Prețul unui abonament este de 60 de lei.
În țară abonamentele se primesc la oficiile poștale, agențiile poștale, factorii poștali și difuzorii de presă din întreprinderi și instituții. Comenzile de abonamente din străinătate se primesc la CARTIMEX, București, Căsuța poștală 134—135 sau la reprezentanții săi din străinătate.

Manuscrisele, cărțile și revistele pentru schimb, precum și orice corespondență, se vor trimite pe adresa comitetului de redacție al revistei „Studii și cercetări de biologie — Seria zoologie".

APARE DE 6 ORI PE AN

ADRESA REDACȚIEI:
SPLAIUL INDEPENDENȚEI Nr. 296,
BUCUREȘTI

Studii și cercetări de BIOLOGIE

SERIA ZOOLOGIE

TOMUL 18 1966 Nr. 1

SUMAR

St. și cerc. biol. Seria zoologie t. 18 nr 1 p. 1—100 București 1966

REVIZUIREA LUI *OEGOCONIA QUADRIPUNCTA* (HW.) *(LEPIDOPTERA—GELECHIOIDEA)* DIN COLECȚIILE DIN ROMÂNIA*

DE

AURELIAN POPESCU-GORJ și IOSIF CĂPUȘE

591 (05)

Verificînd materialul existent în diferitele colecții de lepidoptere din țară, clasat sub numele de *Oegoconia quadripuncta* (Hw.) și examinînd aspectul armăturii genitale ♂ și ♀ la exemplare provenind din regiuni foarte diferite, autorii constată că sub acest nume sînt confundate mai multe specii, descriind două specii și o subspecie noi (*Oegoconia caradjai*, *O. băcescui* și *O. quadripuncta uralskella*), separînd și un nou gen *Microgonia* cu o specie nouă (*M. whalleyi*).

Studiind materialul de *Oegoconia quadripuncta* (Hw.) provenit din diferite locuri ale țării, am constatat că unele exemplare se deosebeau, pe de o parte, în ceea ce privește numărul și mărimea petelor galben-pai sau galben-alburii de pe aripile anterioare, iar pe de altă parte în ceea ce privește coloritul capului. Verificînd materialul existent în diferite colecții din țară, clasat sub acest nume (total 107 exemplare), și anume : în colecțiile A. Caradja (25 ex.) și A. Ostrogovich (9 ex.) de la Muzeul de istorie naturală „Gr. Antipa" din București, la care se adaugă și cele 17 exemplare colectate în ultimii ani în diferite locuri din țară de A. P o p e s c u-G o r j și I. D r ă g h i a; apoi în colecțiile D. Czekelius (8 ex.) și E. Worell (2 ex.) de la Muzeul Brukenthal (Secția naturale) din Sibiu și cel din colecțiile particulare A. Popescu-Gorj (10 ex.), I. Căpușe (31 ex.), I. Nemeș (4 ex.) și V. Vicol (1 ex.), am constatat că, în realitate, sub acest nume sînt confundate mai multe specii, foarte apropiate la prima vedere.

Treptat, deosebirile dintre acestea au început să ni se contureze mai evident, reușind a separa 5 tipuri diferite, fapt care la un moment

* Lucrare publicată și în „Revue roumaine de Biologie — Série de Zoologie" **10**, *6* (în limba franceză).

dat ne-a făcut să avem ezitări chiar asupra grupei care realmente aparţinea lui *O. quadripuncta* (Hw.). Rugînd pe dr. Paul Whalley de la British Museum, Secţia de entomologie, spre a ne trimite o pereche de *O. quadripuncta* (Hw.) care să fi fost comparată cu tipul descris de Haworth[1], am primit două exemplare (♂ şi ♀) pentru care îi exprimăm şi pe această cale sincere mulţumiri. Pe baza acestora am stabilit desenul aripilor, nervaţiunea şi aspectul genitaliilor ♂ şi ♀ la veritabila *Oegoconia quadripuncta* (Hw.).

În cele ce urmează dăm caracteristicile genului *Oegoconia* şi o cheie de determinare a noilor specii încadrate la acest gen, descriind detaliat fiecare specie; de asemenea descriem un nou gen *Microgonia*, la care am afectat pe *Microgonia whalleyi* sp. n.

Genul **Oegoconia** Stainton

Typus generis: *O. quadripuncta* (Hw.).

Capul acoperit cu solzi galbeni, pînă la brun-negricioşi. Palpii labiali lungi, alb-gălbui sau galbeni, avînd pe faţa externă benzi, mai late sau mai înguste, de culoare brună; rareori palpii sînt mai mult sau mai puţin complet bruni pe ambele feţe. Antenele cu pete brune, avînd extremităţile distale galben-pai.

Aripile anterioare brun-negricioase, fond pe care apar serii de pete de culoare alb-gălbuie pînă la galben-pai al căror format şi dispoziţie sînt oarecum caracteristice pentru fiecare specie (fig. 5). Aripile posterioare brun-cenuşii.

Nervaţiunea. Pe aripile anterioare, R_2 şi R_3 au bazele foarte apropiate, iar R_4 şi R_5, după un lung trunchi comun, se despart. Nervurile A_2 şi A_3, după un scurt traseu, fuzionează, alcătuind pe o mare distanţă un trunchi comun. Pe aripile posterioare trunchiul radial este mult slab marcat, pînă la extremitatea celulei radiocubitale. Nervurile R_1 şi M_1 libere pe o mare distanţă, iar A_1 parţial şi A_3 în totalitate slab marcate.

Armătura genitală ♂. Tegumenul bine dezvoltat, uncusul relativ îngust şi bifid; gnatosul de asemenea bine dezvoltat şi recurbat dorsal, iar vinculum mult îngustat şi lăţit ventral. Valvele alungite, cu marginea distală rotunjită, cu un sacculus chitinizat, avînd ventral un apendice puternic chitinizat, în formă de cîrlig, iar costa îngustă şi bine chitinizată. Penisul, relativ gros, are partea dorsală a extremităţii distale prelungită în formă de cozoroc şi 1–2 cornuti în formă de plăcuţe slab chitinizate, acoperite de numeroşi peri spiniformi, bine chitinizaţi.

Deoarece nu cunoaştem femela la toate speciile noi ale genului *Oegoconia*, nu putem da o caracterizare generală şi pentru aceasta.

---

[1] În *Lepidoptera Britannica*, 1803–1829.

CHEIE PENTRU DETERMINAREA NOILOR SPECII ŞI SUBSPECII ALE GENULUI *OEGOCONIA* STT., 1854

1. Fondul aripilor anterioare brun sau brun-cenuşiu; desenul în general bine dezvoltat; gnatosul lăţit bazal sau median; penisul cu un cornuti; vinculum cu extremitatea ventrală triunghiulară, lată şi scurtă 2
— Fondul aripilor anterioare brun-negricios; desenul mai slab dezvoltat; gnatosul îngust; penisul cu 2 cornuti; vinculum cu extremitatea ventrală îngustată şi triunghiulară. . . . . **O. băcescui** sp.n.
2. Pe aripile anterioare benzile mediană şi antemarginală paralele; penisul mult îngroşat; gnatosul lăţit în porţiunea bazală; peniculii lungi şi ascuţiţi 3
— Pe aripile anterioare benzile mediană şi antemarginală dispuse în formă de V incomplet; penisul mult subţiat spre extremitatea distală; gnatosul lăţit în porţiunea mediană; peniculii scurţi şi bonţi . . . . **O. caradjai** sp. n.
3. Aripile anterioare cu desen clar, fără pete întunecate; valvele de 3 1/4 ori mai lungi decît late . . . . . **O. quadripuncta quadripuncta** (Hw.)
— Aripile anterioare cu desen uşor estompat şi cu pete întunecate; valvele de 2 1/2 ori mai lungi decît late . . . . **O. quadripuncta uralskella** ssp. n.

Oegoconia quadripuncta quadripuncta (Haworth)

Material cercetat. 5 ♂♂ şi 2 ♀♀, şi anume: 1♂ şi 1♀, Anglia (col. Caradja); 1♂ şi 1♀, Anglia-Surrey (leg. W. Raif-Smith, col. I. Căpuşe); 1♂, Ineu (Arad), 18.VII.1936 (leg. Diószeghy) şi 2♂♂, Bucureşti, 5.IX.1962; 15.X.1963 (col. I. Căpuşe).

Capul acoperit cu solzi lungi, galben-bruni.

Palpii labiali lungi şi galbeni ca paiul; cel de-al doilea articol pe partea externă are în jumătatea bazală o dungă mai mult sau mai puţin completă, de culoare brun-neagră. Pete izolate de solzi bruni se observă şi în restul acestui articol, ca şi pe faţa externă a ultimului articol. Antenele pătate cu brun, iar extremitatea distală galben-pai. Gulerul patagial din solzi brun-gălbui.

Tegulele şi toracele în porţiunea anterioară brune, în rest galben-pai.

Aripile anterioare brun-negricioase, fond pe care apar serii de pete galben-pai, cea mediană avînd aspect de bandă transversală, cu marginile în zig-zag. Spre baza aripilor seria de pete este mult redusă, adesea cu aspect difuz. Prima serie de pete se află aproximativ la jumătatea distanţei dintre banda mediană şi porţiunea apicală a aripilor (fig. 5, *B*); bine dezvoltată este numai pata regiunii mediane, cea dinspre apex fiind mult redusă. Porţiunea apicală este marcată printr-o pată galben-pai care se continuă şi pe franjurile învecinate, fiind bine vizibilă şi pe faţa inferioară. Aripile posterioare brun-cenuşii, ca şi franjurile.

Nervaţiunea (fig. 1). Pe aripile anterioare Sc se termină înaintea jumătăţii marginii costale. Nervurile R_2 şi R_3 au bazele apropiate, în timp ce R_4 şi R_5 au un lung trunchi comun, după care se despart. Nervurile mediane sînt în număr de 3, iar celula radiocubitală depăşeşte jumătatea lungimii aripii. Nervura A_1, slab marcată, nu ajunge pînă la marginea aripii, iar A_2 şi A_3, după o scurtă distanţă, fuzionează, formînd un

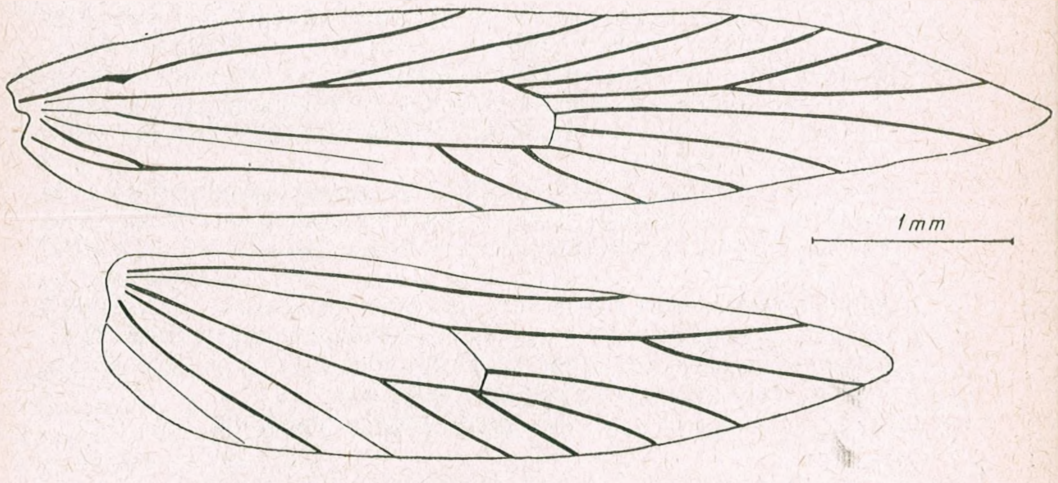


Fig. 1. — *Oegoconia quadripuncta quadripuncta* (Hw.). Nervaţiunea.

trunchi comun, a cărui lungime este de aproape trei ori mai mare decît porţiunea bazală liberă. Pe aripile posterioare nervura Sc se termină pe marginea costală, cam la 3/4 din lungimea acesteia. Trunchiul radial, pînă la extremitatea celulei radiocubitale, este mai slab marcat. De aici nervura radială formează un lung trunchi comun cu M_1. Nervurile M_2 şi M_3 bine marcate, ultima avînd baza apropiată de Cu_1. Dintre nervurile anale, A_1 parţial şi A_3 integral sînt slab marcate, în timp ce A_2 este bine marcată. Celula radiocubitală nu depăşeşte jumătate din lungimea aripii şi are marginea externă oblică, înclinată spre baza aripii.

Picioarele galben-pai, cu pete brun-negricioase. Procoxele brun-gălbui.

Armătura genitală ♂ (fig. 2, *A*). Tegumenul puternic dezvoltat, iar peniculii lungi şi ascuţiţi; uncusul relativ îngust şi terminat bifid. Gnatosul bazal mult lăţit, iar distal îngustat şi curbat în sus, suprafaţa dorsală fiind acoperită de numeroşi spinişori. Vinculum îngust, iar ventral lăţit în formă de triunghi. Penisul, relativ gros, este alungit, avînd partea dorsală a extremităţii distale îngustată şi prelungită în formă de cozoroc. Pars inflabilis pe figură este devaginat, la extremitatea distală avînd o placă slab chitinizată, acoperită cu numeroşi peri spiniformi, puternic chitinizaţi şi de lungimi diferite. Valvele, alungite, sînt de 3 1/4 ori mai lungi decît late, iar

capătul distal este rotunjit şi uşor curbat în sus. Sacculus are ventral un apendice puternic chitinizat, în formă de cîrlig; costa îngustă şi bine chitinizată.

Armătura genitală ♀ (fig. 2, *B*). Placa subgenitală este alcătuită din 2 lobi înguşti, a căror margine posterioară prezintă peri deşi şi lungi. Placa postgenitală este mai lată şi are marginea posterioară cu peri deşi

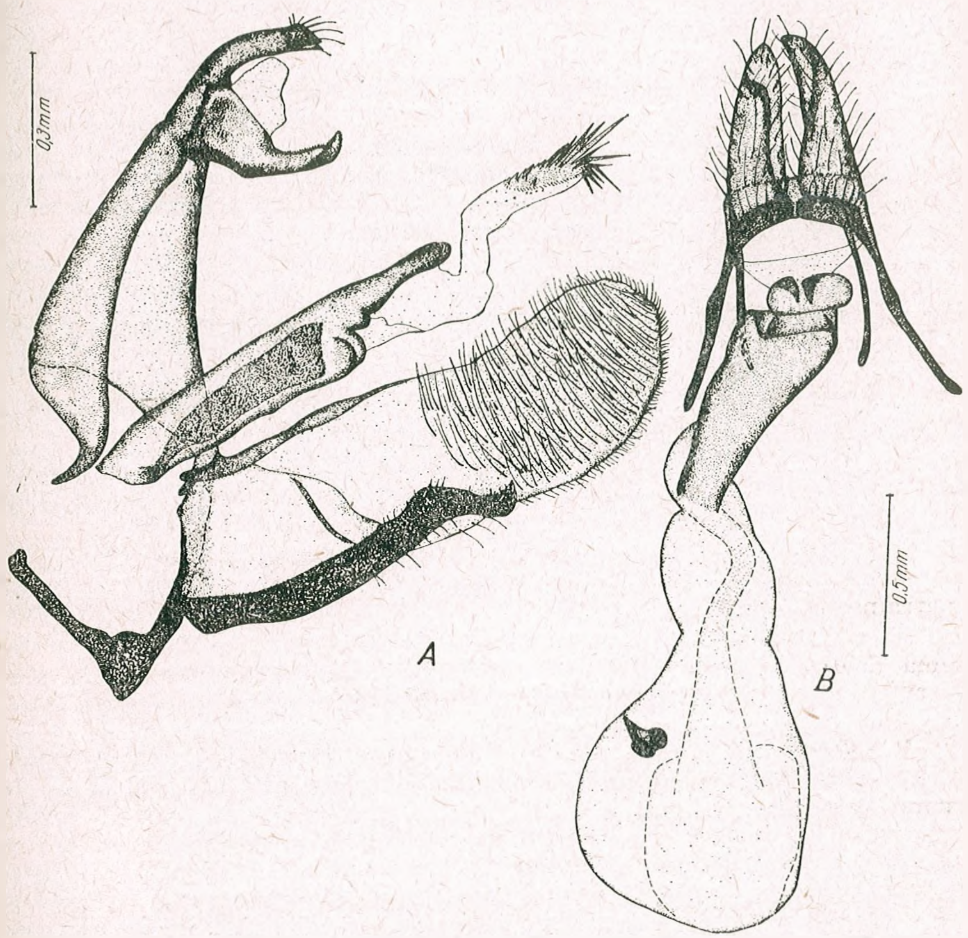


Fig. 2. — *A*, *Oegoconia quadripuncta quadripuncta* (Hw.), armătura genitală ♂. *B*, *Idem*, armătura genitală ♀.

şi scurţi. Ostium bursae larg, iar ductus bursae chitinizat. Bursa copulatrix este piriformă şi prezintă o signă în formă de spin puternic, cu baza mult lăţită (fig. 4, *B*). Gonapofizele relativ scurte, cele anterioare în jumătatea lor posterioară sînt bifurcate. Papilele anale, puternic dezvoltate, au extremitatea apicală truncată, iar suprafeţele acoperite cu peri deşi.

Ca dimensiuni exemplarele ♂♂ şi ♀♀ măsoară 11–14,5 mm anvergură.

Răspîndirea. La noi în ţară, *Oegoconia quadripuncta quadripuncta* (Hw.) este destul de locală, fiind de obicei confundată cu *O. băcescui* sp.n. Se pare că zboară numai toamna, în lunile septembrie şi octombrie, şi cu certitudine în ţară o semnalăm numai de la Bucureşti şi Ineu (Arad). Pentru comparaţie, am examinat exemplare provenind din Anglia (Surrey). După răspîndire pare a fi un element central-european.

Oegoconia quadripuncta uralskella ssp. n.

Material cercetat. 7 ♂♂; ♀ necunoscută. *Holotip*: ♂, Uralsk (col. Caradja, Muzeul de istorie naturală „Gr. Antipa", Bucureşti), preparat genital lama nr. 12331/921. *Paratipi*: 6 ♂♂, Uralsk (col. Caradja, Muzeul de istorie naturală „Gr. Antipa", Bucureşti).

Se deosebeşte de la prima vedere de rasa nominată printr-un colorit mai deschis atît pe aripile anterioare, cît şi pe cele posterioare. Petele de pe aripile anterioare sînt mai reduse decît la rasa nominată, avînd contur mai estompat. Pata mediană este cea mai dezvoltată şi pare delimitată, în porţiunea inferioară, de două pete mai întunecate (fig. 5, *C*). Pata apicală complet absentă, iar franjurile din regiunea apicală cenuşii. Faţa inferioară a aripilor anterioare brun-cenuşie.

Armătura genitală ♂. Asemănătoare cu aceea a lui *O. quadripuncta quadripuncta* (Hw.), are valvele ceva mai scurte, fiind de 2,5 ori mai lungi decît late.

Ca dimensiuni, exemplarele ♂♂ măsoară 14–15,5 mm anvergură.

Terra typica. Uralsk. Este, desigur, rasa caracteristică regiunilor est-europene.

Oegoconia caradjai sp. n.

Material cercetat. 24 ♂♂; ♀ necunoscută. *Holotip*: ♂, Kasikoparan, Korb, 1901 (col. Caradja), în colecţiile entomologice ale Muzeului de istorie naturală „Gr. Antipa", Bucureşti; lama (genitalia) nr. 12 331/920. *Paratipi*: 3 ♂♂, C. A. Rosetti, 6.VII.1963 (2 ex.), 20.VII. 1964; 2 ♂♂, Agigea, 13–26.VI.1964–1965 (leg. A. Popescu-Gorj); 3♂♂, Agigea, 7–8.VIII.1962 (leg. I. Drăghia); 1♂, Eforie-Sud, 21.VII.1947, şi 1 ♂, Oltina, 15.VI.1960 (leg. A. Popescu-Gorj). Din afara ţării am examinat materialul existent în colecţia Caradja provenind din: Petrovsk (Kasp. Meer.-Geb.), 1897, Korb (2 ex.); Anatolia (Ak-Chehir), 1900, Korb (1 ex.); Kasikoparan, 1901, Korb (4 ex.); cîte 1 ♂ din: Konia, Amasia, Marash şi Murcia; 2 ♂♂, Gafsa.

Capul, spre marginea internă a ochilor, cu solzi lungi, brun-negri; în rest, numeroşi solzi galben-pai ce acoperă şi tot vertexul, cu excepţia unei porţiuni mediane în care se menţin cîţiva solzi brun-negri, dînd uneori aspectul unei dungi mediane întunecate. Pe occiput de asemenea

solzi lungi brun-negri, ca şi în gulerul patagial. Antenele brun-negre, cu articolul bazal mai întunecat, iar extremitatea distală galben-pai. Palpii labiali complet galben-pai, cu excepţia feţei externe a primului articol şi a treimii posterioare a articolului II, care sînt brun-negricioase.

Tegulele şi toracele au jumătatea anterioară brună, iar cea posterioară galben-pai, ca la toate speciile genului.

Aripile anterioare (fig. 5, *A*) mult mai bogat pătate cu galben-pai decît la toate celelalte specii. Şirurile de pete median şi subterminal sînt alcătuite din pete mari, dispuse uşor oblic una faţă de alta, dînd impresia unui V cu braţele neunite. Bazal, în porţiunea axilară, există o pată mică, iar subbazal, pe marginea costală, o pată mai mare, ambele de aceeaşi culoare galben-pai. Porţiunea apicală a aripilor de asemenea marcată printr-o pată galben-pai ce se continuă şi pe franjurile apicale, fiind vizibilă şi pe faţa inferioară. Aripile posterioare brun-cenuşii. Este specia cea mai intens colorată a genului, la care petele subapicale sînt de obicei reunite în formă de bandă continuă.

Procoxele brun-negre, colorit bine dezvoltat şi pe faţa externă a celorlalte picioare. Picioarele medii au tibiile cu două inele late, galben-pai.

Armătura genitală ♂ (fig. 3, *A*). Tegumenul bine dezvoltat, iar peniculii foarte scurţi şi rotunjiţi. Uncusul îngust şi terminat bifid. Gnatosul, mai îngroşat în porţiunea mediană, este mult îngustat în cea distală, care este uşor recurbată dorsal; această porţiune pe faţa dorsală prezintă de asemenea numeroşi spinişori. Vinculum, îngust, are partea ventrală mai lată şi de formă patrulateră. Valvele, alungite, sînt de 3 1/4 ori mai lungi decît late. Sacculus, slab chitinizat, are şi aici, pe marginea ventrală a valvei, un apendice lung în formă de cîrlig, bine chitinizat. Costa bine chitinizată. Penisul măsoară 2/3 din lungimea valvei; bazal este mai gros, iar apical mai îngust, avînd faţa dorsală mult îngustată şi prelungită sub forma unui cozoroc, mai lung decît la toate celelalte specii ale genului. Şi la această specie pars inflabilis poartă la extremitatea apicală o plăcuţă slab chitinizată, acoperită cu numeroşi peri spiniformi, puternic chitinizaţi.

Ca dimensiuni exemplarele ♂♂ măsoară 13,5–16 mm anvergură.

Terra typica. Kasikoparan (R.S.S. Armeană). În ţară a fost identificată de noi în Delta Dunării (com. C. A. Rosetti) şi în sudul Dobrogii (Eforie-Sud şi Oltina). Din afara ţării o menţionăm pentru diferite localităţi din Asia Mică (Konia, Ak-Chehir, Marash şi Amasia), din ţinuturile Mării Caspice (Petrovsk şi Kasikoparan), din nordul Africii (Gafsa-Tunis) şi din sudul Spaniei (Murcia), pe baza materialului existent în colecţia Caradja din Muzeul de istorie naturală „Gr. Antipa", Bucureşti. Am denumit această specie *caradjai* în amintirea marelui nostru entomolog Aristide Caradja. După areal, este o specie ce aparţine regiunilor caspo-ponto-mediteraneene.

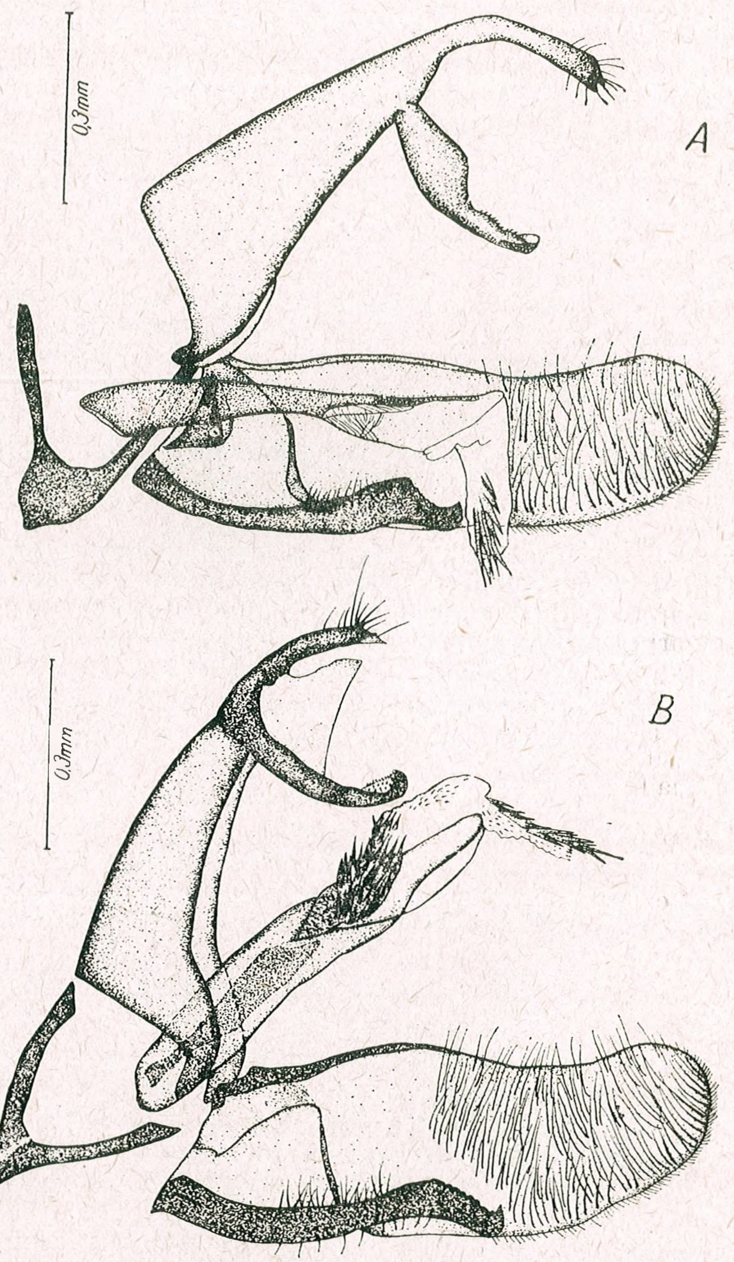


Fig. 3. — *A*, *Oegoconia caradjai* sp. n., armătura genitală ♂; *B*, *Oegoconia băcescui* sp. n., armătura genitală ♂.

Oegoconia băcescui sp. n.

Material cercetat. 53 ♂♂ şi 14 ♀♀. *Holotip* : ♂, Bucureşti (pădurea Băneasa), 15.VII.1961, în colecţiile entomologice ale Muzeului de istorie naturală „Gr. Antipa", Bucureşti ; lama (genitalia) nr. 12 331/918. *Alotip* : ♀, Periprava (Delta Dunării), 18.VII.1964 (leg. A. Popescu-Gorj), *ibidem* lama (genitalia) nr. 12 331/919. *Paratipi* : 5 ♂♂ şi 1♀, Cluj, 27.VI.1937 ; 30.VI.1937 ; 31.VI.1936 ; 2.VII.1934 ; 29.VII.1933 ; 30.VII.1925 ; 1♀, Eforie-Sud, 28.VII.1935 (toţi în col. Ostrogovich) ; 3♂♂ şi 1 ♀, Periprava, 4—18.VII.1964—1965 ; 1 ♂, C. A. Rosetti, 20.VII.1964 ; 2 ♂♂, Sulina, 7—9.VII.1964—1965 ; 4 ♂♂, Agigea, 25—26.VI.1964 şi 19.VII.1964 ; 1 ♂, pădurea Hagieni (la sud-vest de Mangalia), 21.VI.1964 ; 2 ♀♀, Bucureşti, 20—23.VI.1947, şi 1 ♂, Bucureşti (pădurea Băneasa), 17.VII.1960 (toţi leg. A. Popescu-Gorj) ; 1 ♀, Bazna, 20.VII.1912 ; 3 ♂♂, Sibiu (viile Sibiu), 20.VI.1924 ; 25.VI ; 9.VII.1920 ; 3 ♂♂, Cistei-de-Mureş, 22.VI—9.VII.1918 ; 1♂, Braşov (valea Răcădău), 19.VII.1911, leg. Daibel (toţi în col. Czekelius, Muzeul Brukenthal, Sibiu) ; 2 ♂♂, Sibiu, VII.1946 ; VII.1947 (col. Worell, Muzeul Brukenthal, Sibiu) ; 3 ♂♂, Jigodin (Miercurea-Ciuc), 13—26.VIII.1955 (col. A. Popescu-Gorj) ; 3 ♂♂ şi 1 ♀, Suceava, 20.VI—24.VII.1961—1962 (col. Nemeş) ; 2 ♂♂, Tîrguşor (r. Medgidia), 29—30.VI.1965 ; 3 ♂♂ şi 2 ♀♀, Bucureşti, 3—15.VII.1965 ; 1 ♂, Iaşi ,11.VII.1958 (leg. Alexinschi) ; 3 ♂♂, comuna Cireşu (peştera Topolniţa, r. T.-Severin), 27.VI.1964 ; 1 ♂ şi 1♀, comuna Vîrtopu (r. Gorj), 26.VII.1962 ; 1♂ şi 1♀, Turnu-Severin, 20.VI.1963 (leg. Stănoiu) ; 1 ♂, Băile-Herculane (Mt. Domogled), 8.VII.1964 ; 4 ♂♂ şi 2 ♀♀, Timişoara, 3.VI.1957 ; 14.VI.1955 ; 23.VI.1956 ; 28.VI.1955 ; 21.VII.1958 ; 1 ♂, Arad, 8.VI.1961 ; 1 ♂, Mikołajki (R. P. Polonă), 29.VII.1958 (leg. Mgr. A. Szczepanski), toţi în col. I. Căpuşe ; 1 ♂, Ungaria (A.K.) şi 1 ♂, Viena (Penzing), 11.VII. 1892 (în col. Caradja).

Capul acoperit cu solzi galben-bruni, pe occiput bruni. Palpii labiali au articolul II pe faţa internă galben-pai, mai rar stropit cu cîţiva solzi bruni, iar ultimul articol cu pete mari brun-negricioase. Pe faţa externă predomină coloritul brun-negru. Antenele cu inele brun-negricioase alternînd cu galben-pai, iar extremitatea distală galben-pai.

Tegulele şi toracele au porţiunea anterioară brun-negricioasă, iar cea posterioară galben-pai ; în porţiunea axilară se găsesc cîţiva solzi galben-pai.

Aripile anterioare (fig. 5, *D*) brun-negre, fond pe care sînt profilate şirurile de pete caracteristice acestui gen ; petele sînt galben-alburii, ceva mai deschise decît la *O. q. quadripuncta* (Hw.). Cele mai mari sînt petele din şirul median, ale căror margini laterale sînt în formă de zig-zag. În porţiunea subbazală, spre marginea costală, se observă o mică pată, iar în porţiunea subapicală se găsesc două pete, una mai mare pe marginea costală şi alta mai mică spre tornus, toate ceva mai mici decît la *O. q. quadripuncta* (Hw.). Apexul aripilor, ca şi la *O. q. quadripuncta* (Hw.), este marcat printr-o mică pată de aceeaşi culoare galben-alburie, care se continuă şi pe franjurile apicale, fiind vizibilă şi pe faţa inferioară. Aripile posterioare, cenuşiu-brune, au un tiv extern ceva mai întunecat.

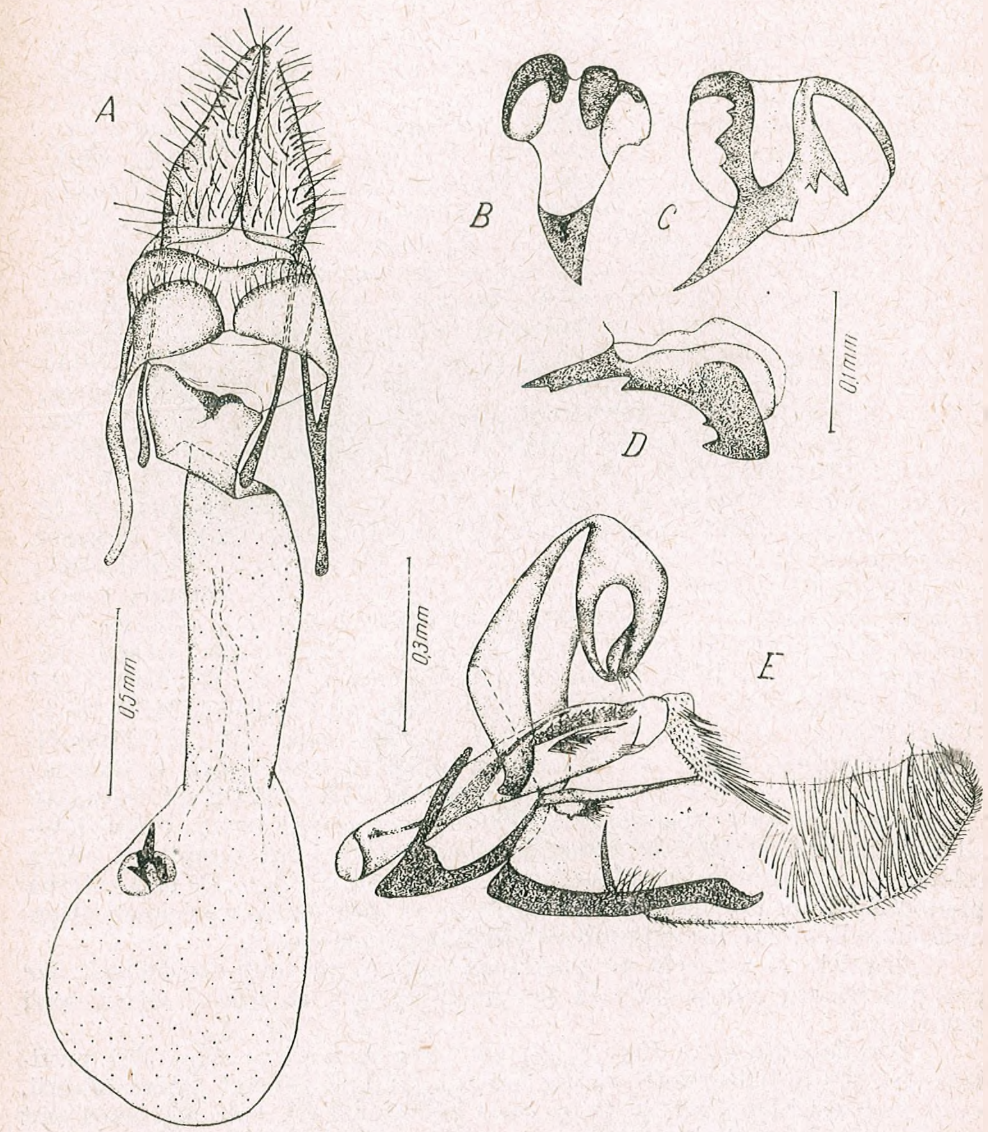


Fig. 4. — *A*, *Oegoconia băcescui* sp. n., armătura genitală ♀; *B*, *Oegoconia quadripuncta quadripuncta* (Hw.) ♀, signa privită de sus; *C*, *Oegoconia băcescui* sp. n. ♀, signa privită de sus; *D*, *Oegoconia băcescui* sp. n ♀, signa privită de profil; *E*, *Oegoconia whalleyi* gen. et sp. n., armătura genitală ♂.

Picioarele mai mult brun-negre, cu pete galben-alburii; procoxele brun-negre, colorit mai intens pe marginea externă.

Armătura genitală ♂ (fig. 3, *B*). Tegumenul puternic dezvoltat, iar peniculii mai scurţi. Uncusul relativ îngust şi terminat bifid. Gnatosul mult îngustat, inclusiv în porţiunea bazală, iar distal uşor recurbat dorsal. Pe faţa dorsală se observă şi la această specie numeroşi dinţişori mici. Vinculum are partea ventrală în formă de triunghi îngust, mai puţin lat decît la *O. quadripuncta* (Hw.).Penisul, alungit, are capătul distal îngustat şi prelungit în formă de cozoroc. Pars inflabilis, care pe figură este devaginat, are la capătul distal o placă slab chitinizată, cu numeroşi peri spiniformi, puternic chitinizaţi şi de lungimi diferite. La extremitatea tubului penial, sub porţiunea în formă de cozoroc, se observă o a doua placă chitinizată purtînd numeroşi spini groşi şi puternici. Valvele, alungite, sînt aproape de trei ori mai lungi decît late, iar la extremitatea apicală sînt rotunjite şi uşor curbate dorsal. Sacculus, slab chitinizat, prezintă şi la această specie, pe marginea ventrală, un apendice lung, bine chitinizat, în formă de cîrlig.

Armătura genitală ♀ (fig. 4, *A*). Placa subgenitală din 2 lobi mult mai laţi decît la *O. quadripuncta* (Hw.). Placa postgenitală de asemenea mai lată, median avînd şi o mică concavitate. Ostium bursae, larg, se continuă cu un ductus bursae lăţit şi chitinizat, care pe suprafaţa internă are numeroşi spinişori. Bursa copulatrix, de asemenea piriformă, are o signă puternică, cu totul deosebită de a lui *O. quadripuncta* (Hw.), în porţiunea mediană cu un dinte puternic chitinizat şi mai mulţi dinţi laterali (fig. 4, *C* şi *D*). Papilele anale, bine dezvoltate, au extremitatea apicală ascuţită, iar suprafeţele acoperite cu peri deşi.

Ca dimensiuni exemplarele ♂♂ şi ♀♀ măsoară 12—15 mm anvergură.

Terra typica. Bucureşti (pădurea Băneasa). În ţară este cea mai frecventă specie a genului *Oegoconia*, fiind larg răspîndită mai ales în Transilvania (Arad, Cluj, Cistei-de-Mureş, Bazna, Sibiu, Braşov, Jigodin—Miercurea-Ciuc, Miercurea-Niraj), în sudul ţării (Timişoara, Băile-Herculane — Domogled, Turnu-Severin, comuna Cireşu (Peştera Topolniţa), comuna Vîrtopu, Periprava, Sulina, Eforie-Sud) şi în Moldova (Iaşi, Suceava). Din afara ţării am examinat exemplare din Mikołajki (R. P. Polonă), R. P. Ungară şi Austria (Viena). Am denumit această specie în cinstea directorului Muzeului de istorie naturală „Gr. Antipa", Bucureşti, M i h a i B ă c e s c u, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România, care ne-a acordat totdeauna un larg sprijin în cercetările întreprinse. După areal pare să fie o specie sud-est europeană.

M i c r o g o n i a gen. n.

Typus generis: Microgonia whalleyi sp. n.

Capul complet acoperit cu solzi brun-negricioşi. Palpii labiali bruni, cu puţini solzi galbeni pe ambele feţe. Antenele, toracele şit egulele brun-negricioase.

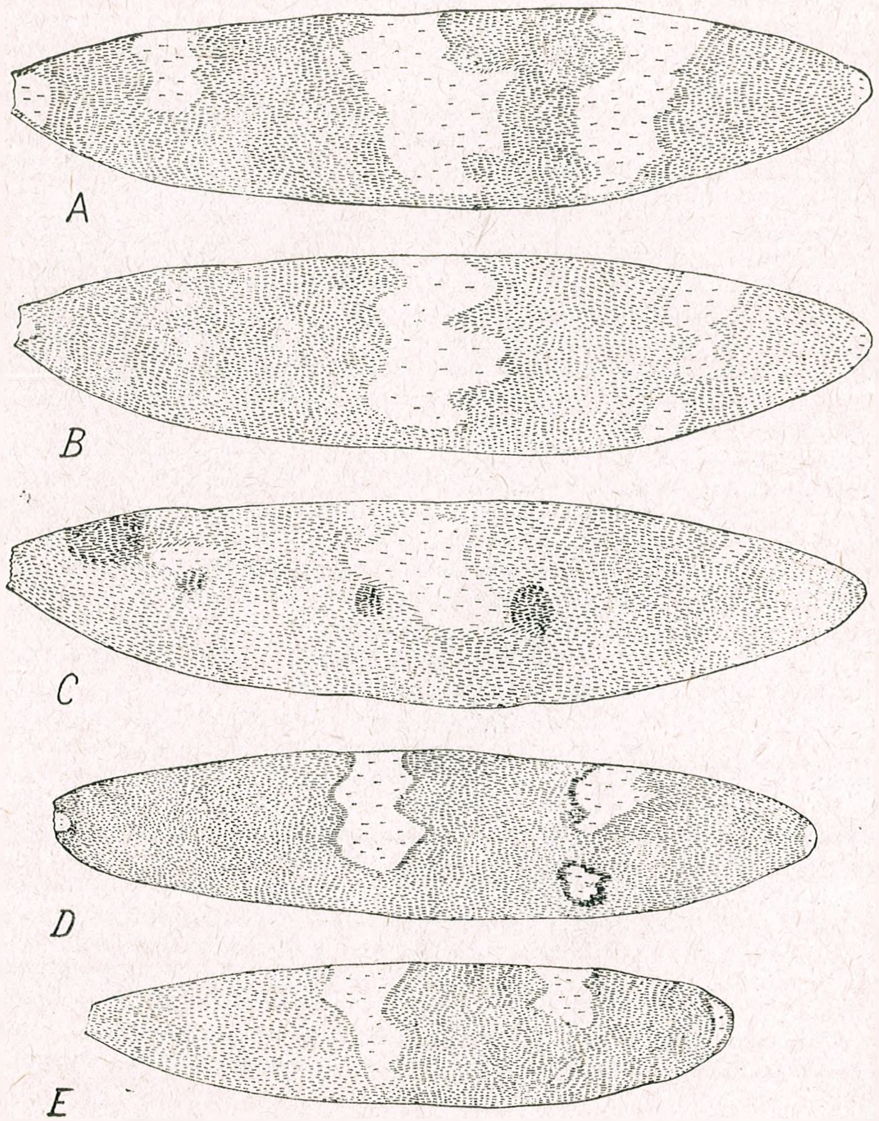


Fig. 5. — Schema desenului de pe aripa anterioară dreaptă la :
A, *Oegoconia caradjai* sp. n. ;
B, *Oegoconia quadripuncta quadripuncta* (Hw.) ;
C, *Oegoconia quadripuncta uralskella* ssp. n. ;
D, *Oegoconia băcescui* sp. n. ;
E, *Oegoconia whalleyi* gen. et sp.n.

Aripile anterioare au fondul brun-negricios, cu serii de pete galben-pai.

Nervațiunea. Pe aripile anterioare, R_2 și R_3 au bazele mult depărtate. Nervurile R_4, R_5 și M_1, după un lung trunchi comun, se despart, spre deosebire de genul *Oegoconia*, la care numai R_4 și R_5 formează un lung trunchi comun. Pe aripile posterioare R_1 și M_1, după un lung traseu comun, se despart, rămînînd libere pe o distanță mult mai scurtă decît la genul *Oegoconia*. Nervura A_1 bine marcată, iar A_2 și A_3 slab indicate, spre deosebire de genul *Oegoconia*, la care A_1 în parte și A_3 în totalitate sînt slab indicate, iar A_2 este bine marcată.

Armătura genitală ♂. Tegumenul bine dezvoltat; uncusul relativ îngust și terminat bifid. Vinculum mult îngustat, iar ventral lățit în formă de triunghi. Penisul cu 3 cornuti în formă de plăcuțe. Valvele alungite, cu costa bine chitinizată. Sub aceasta se găsește un mamelon ascuțit și păros. Sacculus are pe marginea ventrală a valvei un apendice bine chitinizat, în formă de cîrlig.

Noul gen *Microgonia* este apropiat de genul *Oegoconia*, de care se deosebește la prima vedere prin desenul mai redus al aripilor anterioare. Deosebiri remarcabile prezintă nervațiunea, genul *Microgonia* avînd nervurile R_4, R_5 și M_1 dispuse pe un lung trunchi comun, în timp ce la genul *Oegoconia* numai R_4 și R_5 sînt pedunculate, M_1 fiind liberă. Pe aripile posterioare R_1 și M_1 sînt mult mai scurte decît la genul *Oegoconia*, iar A_1 este bine marcată. De asemenea uncusul nu mai este terminat bifid, ca la genul *Oegoconia*, ci truncat rotunjit, cu o mică adîncitură în mijloc, iar prezența celor trei cornuti și a mamelonului de sub costa deosebesc net genul *Microgonia* de genul *Oegoconia*.

Microgonia whalleyi sp. n.

Material cercetat. 2 ♂♂ ; ♀ necunoscută. *Holotip* : ♂, Timișoara, 17.VII.1956 (col. I. Căpușe). *Paratip* : ♂, comuna Cireșu (Peștera Topolnița), 27.VI.1964 (leg. I. C ă p u ș e), lama (genitalia) nr. 12 331/922, în colecțiile Muzeului de istorie naturală „Gr. Antipa", București.

Capul complet acoperit cu solzi brun-negricioși. Antenele brun-negre. Palpii labiali brun-negricioși pe ambele fețe.

Tegulele și toracele complet brun-negricioase.

Aripile anterioare (fig. 5, *E*) de asemenea brun-negre, cu serii de pete galben-pai. Seriile de pete mediană și subterminală mai slab dezvoltate decît la speciile genului *Oegoconia*. În regiunile bazală, subbazală și apicală urme difuze de pete galben-pai, reduse ca mărime. Aripile posterioare brun-cenușiu-închis, cu franjuri foarte lungi.

Nervațiunea (fig. 6). Nervura Sc se termină pe marginea costală înaintea jumătății acesteia. Nervurile R_2 și R_3 depărtate, spre deosebire de genul *Oegoconia*, unde erau foarte apropiate, iar R_4, R_5 și M_1 formează un trunchi comun lung, a cărui porțiune bazală este ceva mai slab marcată. Nervura M_2 de asemenea are porțiunea bazală mai slab marcată.

Nervura A_1 este slab marcată şi nu ajunge pînă la marginea aripii; nervurile A_2 şi A_3, după o scurtă distanţă, fuzionează, alcătuind un trunchi comun, a cărui lungime este de trei ori mai mare decît porţiunea bazală liberă. Celula radiocubitală depăşeşte jumătate din lungimea aripii. Pe aripile posterioare nervura Sc se termină pe marginea costală aproximativ la 2/3 din lungimea acesteia. Nervurile R_1 şi M_1 formează un lung



Fig. 6. — *Microgonia whalleyi* gen. et sp. n. — Nervaţiunea.

trunchi comun, după care se despart, fiind mai scurte decît la genul *Oegoconia*. Nervurile M_2 şi M_3 uşor curbate, avînd convexitatea îndreptată spre marginea costală a aripii, iar nervurile M_3 şi Cu_1 pornesc din acelaşi punct. Dintre nervurile anale, A_1 este bine marcată, iar A_2 şi A_3 sînt mai slab marcate.

Picioarele, brun-negre, au la extremitatea tibiilor şi articolelor tarsale un inel îngust, galben-pai; pe faţa internă sînt gălbui.

Armătura genitală ♂ (fig. 4, *E*). Tegumenul puternic dezvoltat, iar peniculii foarte scurţi. Uncusul relativ îngust şi terminat bifid. Gnatosul mult îngustat şi recurbat dorsal, pe faţa dorsală prezentînd şi numeroşi spinişori. Vinculum îngust, cu faţa ventrală lăţită în formă de triunghi. Valvele alungite sînt de 3 ori şi jumătate mai lungi decît late. Sacculus, slab chitinizat, se continuă şi la această specie pe marginea ventrală a valvei cu un apendice lung, bine chitinizat, în formă de cîrlig. Costa chitinizată, iar la baza valvei, sub costa, se află un mamelon ascuţit, avînd în vîrf numeroşi peri. Penisul măsoară 3/4 din lungimea valvei. Distal penisul prezintă o prelungire în formă de cozoroc şi 2 cornuti: unul în formă de baston, cu marginile dinţate, iar al doilea în formă de plăcuţă, cu numeroşi peri spiniformi, bine chitinizaţi. La extremitatea lui pars inflabilis se găseşte o placă slab chitinizată, cu numeroşi peri spiniformi, puternic chitinizaţi, constituind un al treilea cornuti.

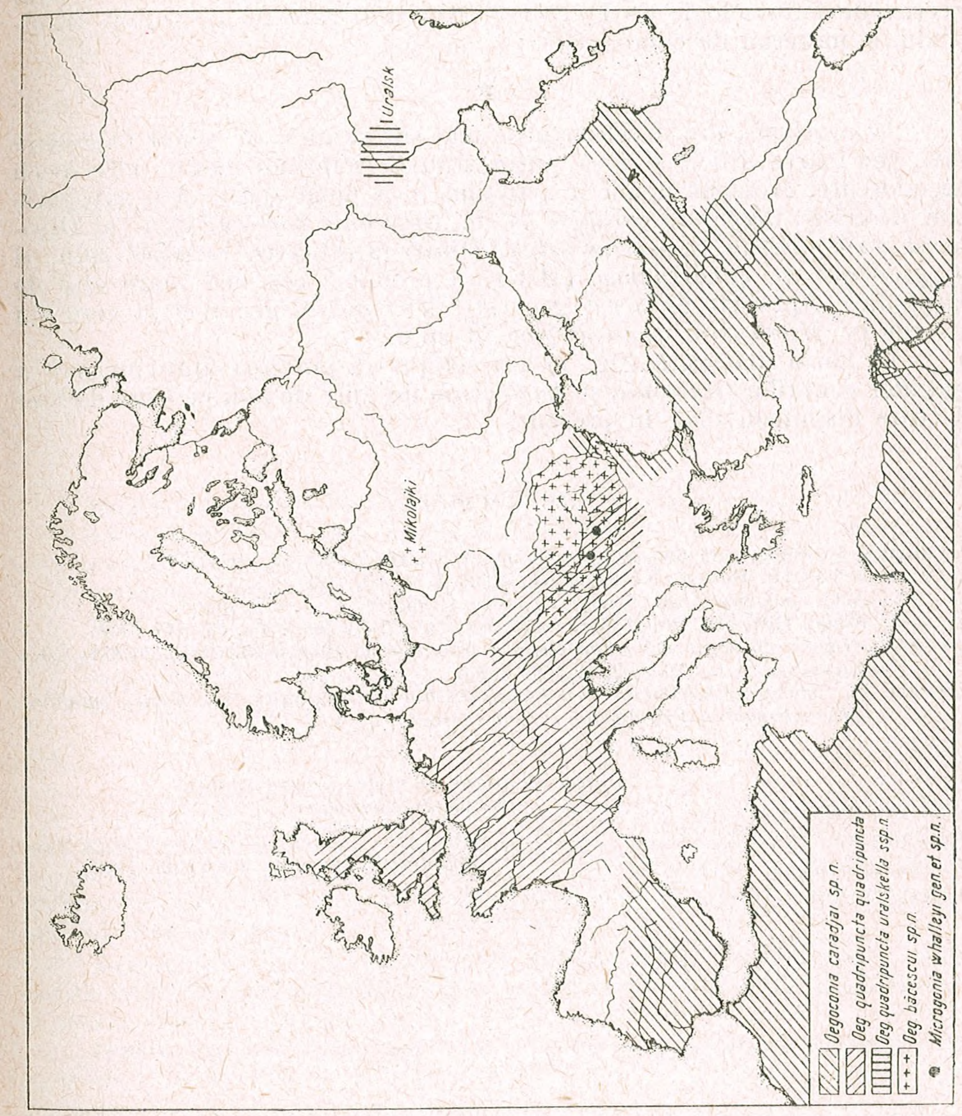


Fig. 7. — Harta cu răspîndirea prezumtivă a speciilor genurilor *Oegoconia* Stt. şi *Microgonia* gen. n.

Ca dimensiuni exemplarele ♂♂ măsoară 9,5 mm anvergură.

Terra typica. Timişoara (Banat — România). În ţară a mai fost găsit un exemplar ♂ în comuna Cireşu (Peştera Topolniţa, r. Gorj). Am denumit această specie în cinstea dr. Paul E. S. Whalley, şeful Secţiei de entomologie de la British Museum, care ne-a sprijinit trimiţîndu-ne material de comparaţie.

★

În concluzie, din datele expuse mai sus rezultă că genul *Oegoconia* Stt., gen foarte dificil şi încă puţin studiat, cuprinde multe alte specii necunoscute. Momentan noi îi atribuim încă două specii şi o subspecie nou descrise : *Oegoconia caradjai* sp. n., *Oegoconia băcescui* sp.n. şi *Oegoconia quadripuncta uralskella* ssp.n. Dintre acestea *O. caradjai* sp.n. şi *O. quadripuncta quadripuncta* (Hw.) au probabil cea mai mare arie de răspîndire. Apropiat de acest gen este *Microgonia*, gen nou la care am afectat pe *Microgonia whalleyi* gen. et sp.n.

În harta alăturată (fig. 7) am schiţat răspîndirea aproximativă a speciilor genurilor *Oegoconia* şi *Microgonia* descrise de noi, pe baza datelor de care dispunem pînă în prezent.

BIBLIOGRAFIE

1. CARADJA A., Bull. de la Soc. Sci. de Roum., 1901, **10**, *1–2*, 111–168.
2. GOZMÁNY LÁSZLÓ, Rovart. Közlemenyek, 1952, **5**, *8*, 161–193.
3. — Acta Zoologica Acad. Scient. Ungaricae, 1963, **9**, *1–2*, 67–134.
4. — Annal. Hist.-Nat. Musei Nat. Hungarici, Pars Zoologica, 1963, **55**, 447–456.
5. LHOMME LÉON, *Catalogue des Lépidoptères de France et de Belgique*, *Microlépidoptères*, Léon Lhomme, Paris, 1963, **2**, *2*, 489–1 253.
6. REBEL H., *Catalog der Lepidopteren des Palaearctischen Faunengebietes*, II, *Famil. Pyralidae-Micropterygidae*, Friedländer et Sohn, Berlin, 1901, 1–368.

Muzeul de istorie naturală „Grigore Antipa", *Secţia de entomologie.*

Primită în redacţie la 31 iulie 1965.

SISTEMUL GENITAL FEMEL LA *ETHMOSTIGMUS TRIGONOPODUS* (*OTOSTIGMINI—CHILOPODA*) *

DE

C. PRUNESCU

591 (05)

Oviductul unic ocoleşte intestinul posterior prin dreapta şi se bifurcă în două ramuri foarte scurte, care se deschid în atrium. Este încă un stadiu de reducere a oviductului stîng în comparaţie cu *Scolopendra*, stadiu intermediar între aceasta şi *Cryptops*. Glandele anexe ventrale sînt absente.

În studiul liniei evolutive *Lithobiomorpha* — *Craterostigmomorpha* — *Scolopendromorpha*, tribul *Otostigmini* se înscrie ca un grup superior de scolopendride. Cunoaşterea sistemului său genital aduce noi argumente pentru această cale posibilă de evoluţie a chilopodelor.

Aşa cum reiese din literatura de specialitate, sistemul genital nu a fost încă studiat la tribul *Otostigmini* (fam. *Scolopendridae*). Importanţa deosebită a lui *Ethmostigmus* prin prezenţa stigmelor suplimentare pe segmentul pedifer VII ne-a făcut să abordăm cu interes studiul sistemului genital al acestui gen.

Material şi tehnică. Am studiat prin secţiuni seriate sistemul genital la doi indivizi femeli recoltaţi din Republica Guineia de V. Golemanski (Sofia) şi determinaţi de Z. Matic (Cluj) şi V. Golemanski[1].

Indivizii, fixaţi în alcool de 70°, au fost incluşi în parafină. Secţiunile seriate de 8–10 μ au fost colorate cu hemalaun-eritrozină.

---

* Lucrare publicată şi în „Revue roumaine de Biologie — Série de Zoologie", 1965, **10**, *6*, (în limba franceză).

[1] Mulţumim călduros colegilor noştri pentru materialul ce stă la baza acestei lucrări.

DESCRIEREA SISTEMULUI GENITAL FEMEL

Sistemul genital femel este format dintr-un ovar alungit, median, un oviduct drept (oviductul stîng este absent), o pereche de receptacule seminale, o pereche de glande anexe dorsale şi atriumul genital (fig. 1).

Oviductul ocoleşte intestinul posterior pe partea dreaptă. Puternic turtit dorsoventral, el ajunge în zona ventrală a intestinului posterior şi se bifurcă în momentul în care atinge limita anterioară a atriumului genital de origine ectodermică. Bifurcarea se face brusc. Ramura dreaptă, mai voluminoasă, aderă la peretele drept al atriumului şi se deschide printr-un orificiu fantiform longitudinal; ramura stîngă, cu lumenul mai îngust, se deschide pe peretele lateral stîng al atriumului, printr-un orificiu asemănător. În special ramura stîngă însoţeşte atriumul ca un pliu ce se subţiază continuu şi după ce orificiul atrial respectiv a fost depăşit.

Receptaculele seminale (o pereche) sînt formaţiuni simetrice, ovoid-alungite, care se termină la extremitatea posterioară cu cîte un canal cu lumenul mic, înconjurat de un strat gros de muşchi striaţi, circulari. Canalele, nu prea lungi, se deschid separat în zona mediană a peretelui dorsal al atriumului, la un nivel imediat posterior celui la care dispare diverticulul dorsal al atriumului.

Glandele anexe dorsale (o pereche) sînt numite astfel după locul (peretele dorsal al atriumului) în care se deschid. Ele sînt omologe cu glandele dorsale ale celorlalte chilopode. Glandele anexe ventrale, care prin absenţa lor caracterizează sistemul genital femel la toate scolopendromorfele studiate, lipsesc şi aici.

Glandele anexe dorsale sînt formate (ca şi la *Scolopendra* (3) şi *Cryptops* (6)) din două părţi distincte anatomic şi histologic: o parte tubulară, în care peretele este format dintr-un singur rînd de celule cu nucleii la diferite nivele, şi o parte care aderă bilateral la partea tubulară. În această parte nu vedem un lumen. Secreţia ei se elimină fie în lumenul părţii tubulare, trecînd prin spaţiile dintre celulele acesteia, fie în lacunele sanguine. În acest caz, am avea de a face cu o glandă endocrină încă nedescrisă. O situaţie similară, însă mult mai categorică, dată fiind vascularizaţia puternică a acestei părţi a glandei, găsim la *Cryptops* (6).

Atriumul genital este o formaţiune turtită dorsoventral, de natură ectodermică. Pe partea dorsală a atriumului, la cîteva zeci de microni de la extremitatea sa anterioară, se găseşte un diverticul slab dezvoltat (fig. 2). Această formaţiune, comparată cu formaţiunile omologe de la *Lithobiomorpha* şi *Craterostigmomorpha*, este net rudimentară. Diverticulul este scurt (30—40μ) şi canalele receptaculelor seminale şi ale glandelor dorsale nu se deschid în el, ci la un nivel imediat posterior, direct în peretele dorsal al atriumului. De asemenea diverticulul comunică pe toată lungimea sa cu atriumul. Un diverticul mai rudimentar decît acesta întîlnim numai la genul *Cryptops*, unde această formaţiune poate, în funcţie de specie, să şi lipsească (6).

Posterior nivelului la care diverticulul dorsal dispare, se deschid median în peretele dorsal al atriumului canalele receptaculelor seminale

şi posterior lor, în aceeaşi zonă, canalele glandelor dorsale. Înspre extremitatea terminală a atriumului peretele său dorsal se cutează puternic. Orificiul genital femel este larg şi aşezat ventral faţă de orificiul digestiv. Diametrul orificiului genital poate fi mărit prin contracţia muşchilor care se inseră, în special spre extremitatea atriumului, pe peretele dorsal şi cel ventral ai acestuia.

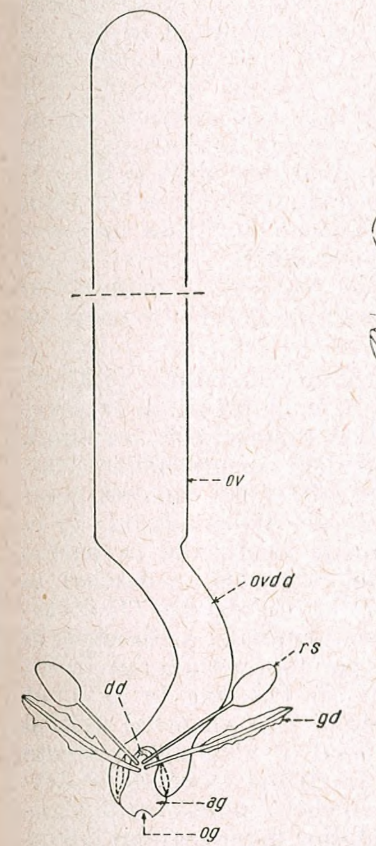


Fig. 1

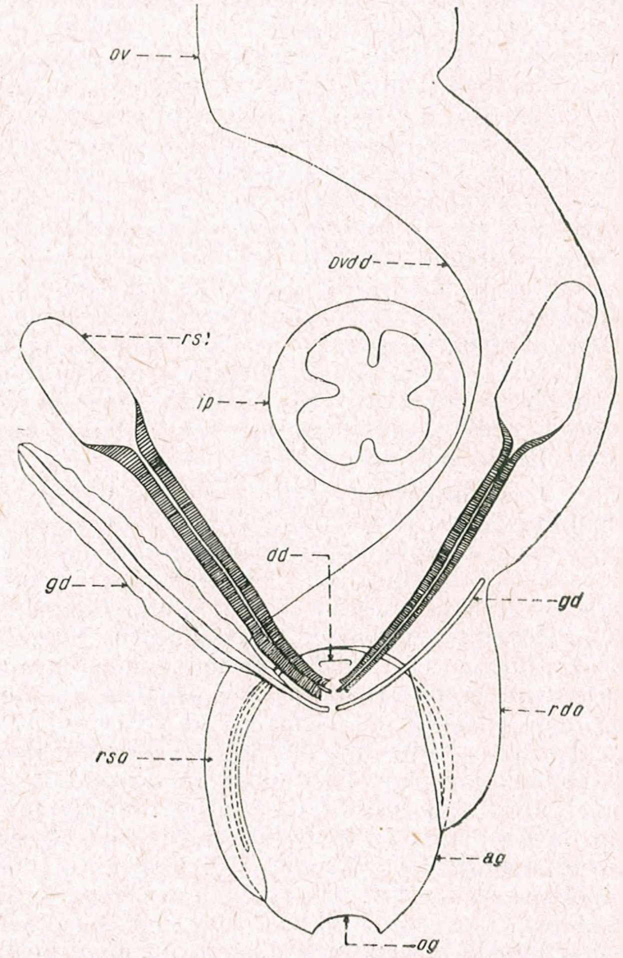


Fig. 2

Fig. 1. — *Ethmostigmus trigonopodus*. Sistemul genital femel privit dorsal. Reconstituire după secţiuni seriate.

Fig. 2. — *Ethmostigmus trigonopodus*. Sistemul genital femel privit dorsal. Detaliu. Reconstituire după secţiuni seriate.

ov, Ovar; *ovd d*, oviduct drept; *rs*, receptacul seminal; *gd*, glande dorsale; *dd*, diverticul dorsal; *rdo*, ramura dreaptă a oviductului drept; *rso*, ramura stîngă a oviductului drept; *ag*, atrium genital; *og*, orificiu genital; *ip*, intestin posterior.

DISCUŢII

A. În considerarea evoluţiei ordinului *Scolopendromorpha*, stadiul evolutiv al diferitelor organe ale sistemului genital femel de la *Ethmostigmus* aduce preciziuni importante.

1. Se clarifică mai bine tendinţa generală la ordinul *Scolopendromorpha* de reducere şi dispariţie a oviductului stîng. În timp ce la *Lithobius* (4) şi *Craterostigmus* (7) oviductele sînt egale şi funcţionale, la *Scolopendra* (2), (3) oviductul stîng se reduce, devenind o ramură perirectală a oviductului drept. La *Cryptops* (6), ramura stîngă dispare total. Ca un stadiu intermediar între *Scolopendra* şi *Cryptops*, la *Ethmostigmus*, oviductul stîng apare ca un ultim rudiment; oviductul drept se bifurcă la punctul de contact cu atriumul, astfel că cele două deschideri prin care atriumul comunica cu oviductele la tipurile cele mai primitive primesc aici cîte o ramură (dreaptă, respectiv stîngă) a oviductului drept. Inelul perirectal, realizat la *Lithobius* şi *Craterostigmus* de două oviducte egale, iar la *Scolopendra* de oviductul drept normal dezvoltat şi de oviductul stîng redus la o ramură perirectală (arcus genitalis (2)) a oviductului drept, a dispărut complet la *Ethmostigmus*. Aceasta nu constituie un argument în favoarea filiaţiei directe a criptopsidelor din *Otostigmini*, ci un exemplu în plus privind tendinţa generală de reducere a oviductului stîng la ordinul *Scolopendromorpha*, reducere realizată în diferite grade pe toate liniile sale de evoluţie.

2. Acelaşi lucru se poate deduce şi din studiul comparativ al diverticulului dorsal al atriumului. Legat de aceasta, vom prezenta pe scurt raporturile receptaculelor seminale şi ale glandelor dorsale cu atriumul.

Astfel, în timp ce : *a*) la *Lithobius* (4) canalele receptaculelor seminale se deschid anterior diverticulului bine dezvoltat, iar canalele glandelor dorsale se deschid în extremităţile laterale ale diverticulului ; *b*) la *Craterostigmus* (7) canalele receptaculelor seminale se deschid în partea anterioară a diverticulului, iar canalele glandelor dorsale se deschid la un nivel posterior de asemenea în diverticul ; *c*) la *Scolopendra* (3) diverticulul dorsal este sensibil redus ; receptaculele seminale se deschid în diverticul, iar glandele dorsale se deschid în peretele atriumului la un nivel imediat posterior dispariţiei diverticulului. *d*) Pornind de la acest tip, la *Cryptops* (6), în pofida unirii celor 4 canale într-un canal unic şi a rudimentarizării extreme a diverticulului dorsal al atriumului, aceste raporturi se menţin în principiu aceleaşi. *e*) La tribul *Otostigmini* deschiderea în aceeaşi ordine a canalelor receptaculelor seminale şi a glandelor dorsale în atrium se face la un nivel posterior diverticulului dorsal rudimentarizat.

B. J. M. D e m a n g e (1) consideră chilopodele heterosegmentate actuale ca provenind dintr-un chilopod primitiv heterosegmentat la care alternanţa segment cu tergit mare, stigmatifer-segment cu tergit mic astigmat, a fost tulburată prin inhibiţia segmentului pedifer ipotetic VIII. Sîntem întru totul de acord cu această ipoteză. D e m a n g e mai consideră însă că inhibiţia a fost, după caz, mai mult sau mai puţin gravă.

La *Ethmostigmus*, la care există stigme şi pe segmentul pedifer VII, inhibiţia nu ar fi provocat, ca la *Lithobiomorpha* sau ca la majoritatea celorlalte scolopendromorfe (la *Scutigeromorpha* segmentarea dorsală este identică, cu singura deosebire că tergitele pedifere VII şi VIII sînt sudate într-un tergit unic), dispariţia şi a stigmelor de pe acest segment. Admiţînd această ipoteză, *Ethmostigmus* ar trebui considerat ca aparţinînd unei linii de evoluţie separate de celelalte chilopode heterosegmentate încă de la apariţia lor din chilopodul primitiv heterosegmentat cu alternanţa segmentării neconturbată.

Atît punctul de vedere al taxonomiştilor, care situează, pe criterii de morfologie externă, acest gen în tribul *Otostigmini*, fam. *Scolopendridae*, cît şi cele ce reies din studiul de faţă privind sistemul genital al lui *Ethmostigmus*, se opun ipotezei citate mai sus. *Ethmostigmus* este, după părerea noastră, un gen care provine, ca şi ceilalţi otostigmini, din scolopendride cu segmentul VII pedifer astigmat şi care au dobîndit stigmele de pe acest segment în mod secundar. Stadiul de evoluţie al sistemului său genital, care a evoluat pornind de la un sistem genital de tip *Scolopendra*, constituie un serios argument în favoarea acestei păreri.

BIBLIOGRAFIE

1. DEMANGE J. M., C. R. Acad. Sci. Paris, 1963, **257**, Groupe 12, 514–517.
2. HEYMONS R., Bibliotheca Zool. Chun., 1901, *33*.
3. JANGI B. S., Ann. a. Mag. of Nat. Hist., 1957, seria a 12-a, **10**, *3*.
4. PRUNESCO C., Rev. roum. de Biologie — Série de Zoologie, 1965, **10**, 1.
5. — Rev. roum. de Biologie — Série de Zoologie, 1965, **10**, *2*.
6. — Rev. roum. de Biologie — Série de Zoologie, 1965, **10**, *4*.
7. — Rev. roum. de Biologie — Série de Zoologie, 1965, **10**, *5*.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu",
Laboratorul de morfologie animală.

Primită în redacţie la 24 septembrie 1965.

PROPUNEREA UNEI CLASIFICĂRI PRINCIPIALE A ELEMENTELOR DIFERENȚIALE DINTRE DOUĂ FAUNE *

DE

PETRU BĂNĂRESCU

591 (05)

Elementele faunistice care caracterizează o faună față de alta (în genere vecină) se împart în : *a*) elemente reprezentate în cea de-a doua faună prin forme vicariante ; *b*) elemente care nu sînt reprezentate prin forme vicariante. Între ultimele se pot recunoaște : 1) specii apărute prin dublă colonizare dintr-o specie răspîndită în ambele faune ; 2) elemente care odinioară trăiau și în a doua faună ; 3) elemente care n-au trăit niciodată în a doua faună ; 4) endemisme a căror origine este necunoscută. Exemplele citate se referă la peștii de apă dulce ai Europei și Asiei.

Toate studiile zoogeografice se bazează pe comparația faunei a două sau mai multe ținuturi. Cînd se compară două faune se semnalează totdeauna atît elementele comune (comunitatea celor două faune), cît și acelea care trăiesc numai în una dintre faune, caracterizînd-o pe una față de cealaltă (particularitatea uneia dintre faunele comparate). S v. E k m a n (8) a propus o metodă statistică pentru a verifica matematic comunitatea și deosebirea a două faune, pe baza numărului speciilor, genurilor etc. comune (valoare de comunitate), precum și a acelor elemente proprii numai unei faune (valoarea de deosebire). După S v. E k m a n apare fără însemnătate faptul că un element care se întîlnește numai într-una din cele două faune este endemic acolo sau are un areal mai larg. Aceasta înseamnă că elementele care determină deosebirea faunistică au aceeași valoare.

Alți autori consideră însă elementele faunistice deosebitoare ca neavînd aceeași valoare. G. B e r n a r d i (6), de exemplu, subliniază, pe de o parte, că endemismul subspecific depinde de criteriile folosite de autor

* Lucrare publicată și în „Revue roumaine de Biologie — Série de Zoologie," 1965, **10**, *6*, (în limba germană).

în delimitarea subspeciilor (unii consideră majoritatea populaţiilor, diferenţiate morfologic drept subspecii — subspecii „slabe" —, alţii numai pe cele mai puternic diferenţiate — subspecii „tari") şi că deci este total subiectiv, iar pe de altă parte că există deosebiri mari şi principiale între speciile endemice care aparţin unei superspecii şi cele nevicariante („adevărate" endemisme). Comparînd diversele faune palearctice de peşti de apă dulce, P. B ă n ă r e s c u (3) a pus în opoziţie totdeauna elementele unei faune, care în cea de-a doua faună sînt reprezentate prin forme vicariante, celor care nu sînt reprezentate prin forme vicariante.

După părerea noastră, trebuie distinse, printre elementele care sînt proprii unei faune, spre deosebire de a doua[1], următoarele categorii :

A. ELEMENTELE CARE SÎNT REPREZENTATE ÎN CEA DE-A DOUA FAUNĂ PRIN FORME VICARIANTE

Prezenţa de forme vicariante în două faune este o indicaţie sigură a existenţei unor legături strînse în trecut între acestea. Natural, formele vicariante pot fi subspecii, specii sau chiar genuri; cu cît este mai mare valoarea (rangul) ambelor forme vicariante, cu atît este mai mare şi deosebirea dintre cele două faune, respectiv este cu atît mai veche separarea lor. În majoritatea cazurilor însă, nu avem vreun criteriu obiectiv (în afară de prezenţa sau absenţa unei zone de intergradare la limita ambelor areale, zonă care se poate dezvolta doar în cazul unei bariere geografice insuficient de eficace) spre a decide dacă cele două forme sînt specii independente sau doar subspecii[2]. Numeroase forme vicariante, considerate mai demult drept specii, sînt numai subspecii; de exemplu între peştii de apă dulce majoritatea „speciilor" iberice, italiene şi caucaziene de *Chondrostoma*, *Barbus*, *Alburnus* etc. (a se compara L. S. B e r g (5) şi P. B ă n ă r e s c u (3)). Acelaşi caz este probabil cu bizonul şi zimbrul, renul şi caribuul, lupul eurasiatic şi cel nord-american etc. Se cunosc însă şi multe specii „bune", deşi înrudite şi vicariante, şi chiar genuri vicariante. P. B ă n ă r e s c u (3), de exemplu, aminteşte mai multe „cercuri de genuri" printre peştii eurasiatici şi holarctici: *Scardinius* — *Ctenopharyngodon*, *Aspius* — *Pseudaspius*, *Polyodon* — *Psephurus* ş.a.; trebuie făcută observaţia că arealul tuturor acestora este întrerupt.

Încă o observaţie importantă privitoare la problema formelor vicariante: cînd se compară bogăţia relativă a două faune mari, trebuie totdeauna făcută distincţie între speciile ce aparţin unor superspecii şi speciile nevicariante. L. S. B e r g (5), de exemplu, compară ihtiofauna dulcicolă a întregii Peninsule Iberice cu cea central-europeană şi găseşte 5 specii iberice faţă de numai una central-europeană. Avem deci impresia unei bogăţii mult mai mari a ihtiofaunei iberice. De fapt, cele 5 specii

[1] În general se compară faune învecinate.

[2] Posibilitatea de încrucişare nu este un criteriu sigur, deoarece se cunosc multe specii bune, care se încrucişează în laborator şi dau urmaşi fertili, deşi în natură trăiesc alături fără a se hibridiza.

iberice aparţin numai la două superspecii[3]; în nici un fluviu din Spania sau Portugalia nu trăiesc mai mult de două specii. Deci speciei unice central-europene trebuie să i se opună nu cinci „specii iberice", ci numai două superspecii, independent de numărul „speciilor" taxonomiştilor în cadrul fiecărei superspecii.

B. ELEMENTE CARE SE ÎNTÎLNESC NUMAI ÎN UNA DIN FAUNE, IAR ÎN A DOUA NU SÎNT REPREZENTATE PRIN FORME VICARIANTE

Aceste elemente pot fi grupate în patru subcategorii:

1. *Specii care trăiesc numai în una din faune, dar sînt îndeaproape înrudite cu o specie răspîndită în ambele faune.* Asemenea specii reprezintă neoendemisme, care s-au format relativ recent, prin colonizare dublă sau repetată. E. M a y r (9), (10) citează, printre păsările Oceaniei, exemple de grupe de specii la care majoritatea reprezentanţilor sînt vicarianţi, dar care în unele insule (anume în cele mai izolate) sînt reprezentate prin cîte două specii înrudite care trăiesc împreună. Semnalăm cîteva exemple privitoare la peştii de apă dulce palearctici:

— În bazinul superior al Dunării trăiesc alături, fără a hibridiza, două forme îndeaproape înrudite de *Vimba* (care deci sînt specii „bune"), *V. elongata* endemică şi o rasă (*carinata*) a lui *V. vimba* cu răspîndire destul de largă în Europa estică şi centrală. Prima formă este un descendent al formei preglaciare de *Vimba* din bazinul Dunării, a doua un emigrant postglaciar (4).

— În bazinul Amurului trăieşte, alături de o rasă (*soldatovi*) a speciei pararctice larg răspîndite, *Gobio gobio*, o specie endemică, *G. cynocephalus*, îndeaproape înrudită tot cu *G. gobio*.

— Complexul de specii de *Cobitis taenia* este reprezentat, în majoritatea bazinelor fluviatile din Europa şi nordul Asiei, prin cîte o singură rasă sau specie; în Spania, Italia, Anatolia şi Japonia, care sînt situate la periferia acestui mare areal, trăiesc cîte cel puţin două specii din acest complex (1), (2), (11).

— Mai complicat este statusul zvîrlugilor complexului *Cobitis* (*Sabanejewia*) *aurata* din partea central-sudică a României. Specia politipică *C. aurata* are un areal est-european — vest-asiatic destul de larg; o specie îndeaproape înrudită cu *aurata*, *C. romanica*, este endemică în partea centrală a sudului României şi în acelaşi ţinut trăiesc, fără a intergrada, două rase de *C. aurata* (*valachica* şi *bulgarica*); acestea din urmă reprezintă elementele terminale ale unei specii politipice inelare.

P. B ă n ă r e s c u[4] explică această situaţie printr-o triplă colonizare a părţii centrale a României de sud cu a zvîrlugii din grupa *C. aurata*.

[3] Astăzi aceste „specii" sînt considerate rase.

[4] P. B ă n ă r e s c u, *Intraspecific Variation, Subspeciation and Speciation in Roumanian fresh-Water Fishes*, Zeitschr. Zool. Syst. Evolutions forsch., 1966 (sub tipar).

Exemple asemănătoare de colonizare multiplă cu reprezentanţi ai unui „formenhelix” citează Ph. Bruneau-de-Miré (7) printre carabidele genului *Nebria* din nord-vestul Peninsulei Iberice.

Problema apariţiei speciilor endemice prin colonizare dublă sau repetată este strîns legată de problema aşa-numitelor centre de geneză şi centre de răspîndire a unităţilor sistematice superioare. Astăzi încă mulţi zoogeografi consideră că majoritatea unităţilor sistematice mari au apărut în areale relativ limitate, s-au fragmentat aici în numeroase genuri şi specii şi din asemenea „centre genetice” multe (dar nu toate) specii s-au răspîndit în diferite direcţii. Pentru grupele de animale care nu au lăsat, sau au lăsat prea puţine urme fosile, se tinde să se considere actualul „centru de răspîndire” (adică ţinutul unde actualmente grupul este cel mai bogat în specii) drept „centru de geneză”, deşi se cunosc destul de multe grupe, bine studiate paleontologic, al căror centru actual de răspîndire a fost ocupat relativ recent.

Marile progrese realizate în ultimele decade în problema speciaţiei (mai ales datorită activităţii lui B. Rensch şi E. Mayr) au stabilit însă în mod temeinic că la animalele cu sexe separate izolarea geografică este cea mai frecventă, dacă nu chiar unica modalitate de speciaţie. De aceea o speciaţie puternică nu poate avea loc în areale limitate, iar convieţuirea a două sau mai multe specii înrudite într-un areal limitat este în majoritatea cazurilor o consecinţă a unei colonizări duble sau repetate.

Să luăm din nou exemplul amintit mai sus, al zvîrlugilor din complexul *Cobitis taenia*. În toate fluviile masei continentale palearctice trăieşte cîte o singură rasă sau specie[5]; în majoritatea fluviilor din ţinuturile periferice — Spania, Italia, Anatolia, Japonia — trăiesc cel puţin două specii din acest complex. Centrul genetic al complexului a fost însă, evident, masa continentală, iar în ţinuturile periferice peştii au pătruns ulterior. Deci convieţuirea de specii înrudite într-un ţinut nu este o dovadă că acesta a fost un centru genetic, ci, dimpotrivă, că acesta a fost colonizat mai tîrziu, în repetate rînduri.

În areale mari însă, ca de exemplu Siberia, regiunea estică a Asiei etc., anumite grupe de animale au putut ajunge la o bogată fragmentare a speciilor şi chiar a genurilor, dar numai dacă în aceste ţinuturi barierele geografice s-au format şi au dispărut în mod periodic.

Uneori într-o faună trăiesc două specii înrudite, în a doua faună o a treia specie, care are o poziţie intermediară între celelalte două specii. Şi în asemenea cazuri cele două specii coexistente au apărut prin dublă colonizare din cea de-a treia. Una dintre cele două specii coexistente este în genere mai înrudită cu a treia: ea reprezintă imigrantul recent. De exemplu în bazinul Dunării trăiesc două specii de peşti din genul *Aspro*: *streber* şi *zingel*; în Ron a treia specie, *A. asper*, care este oarecum intermediară între celelalte două, fiind ceva mai asemănătoare cu *streber*, deci *zingel* este primul imigrant, iar *streber* al doilea. În acelaşi mod s-au

[5] Cu excepţia Donului, unde coexistă *C. taenia* şi *C. sibirica* (informaţie orală M. Băcescu), ceea ce se explică prin pătrunderea recentă a lui *C. sibirica* în arealul lui *C. taenia*.

format poate cele două specii politipice de mreană, *Barbus barbus* şi *B. meridionalis*, larg răspîndite din bazinul Dunării pînă în sudul Spaniei şi, probabil, nord-vestul Africii; ele s-ar fi format din specia *B. cyclolepis*, răspîndită în sudul R. P. Bulgariei, Anatolia şi Caucaz. În cazul de faţă, cele două specii, apărute la început într-un ţinut destul de mic, nu mai sînt endemice în aceste regiuni, ci şi-au lărgit mult arealul.

2. *Specii care trăiesc numai în una dintre cele două faune, dar aparţin unor unităţi sistematice care au trăit anterior şi în a doua faună.* Prezenţa în trecut a unor forme înrudite în cea de-a doua faună poate fi dovedită fie paleontologic, fie dedusă din răspîndirea actuală a grupului. Majoritatea animalelor din această categorie aparţin unor specii politipice sau unităţi taxonomice superioare, cu areal disjunct; ele pot fi considerate drept relicte în sens larg. Între animalele holarctice se cunosc multe specii, superspecii şi genuri cu asemenea areal întrerupt: de exemplu numeroasele animale cu distribuţie europeo-est-asiatică sau europeo-nord-americană (numeroase exemple la W. Reinig (12)). În ceea ce priveşte peştii din bazinul Dunării, cei mai tipici sînt *Umbra krameri*, care lipseşte în celelalte fluvii europene, cu excepţia Nistrului, dar a cărui rudă mai apropiată trăieşte în bazinul fluviului Mississippi, şi *Cobitis elongata*, care lipseşte în restul Europei, dar este reprezentată prin forme înrudite în vestul R. P. Chineze şi Anatolia centrală.

Din această categorie fac parte şi „fosilele vii”, ultimii reprezentanţi cu areal restrîns ai unor grupe de animale în trecut bogate în specii şi larg răspîndite pe glob, ca de exemplu ultimul rincocefal, *Sphaenodon punctatum*.

3. *Specii care par să nu fi trăit niciodată în cea de-a doua faună şi să nu fi fost niciodată reprezentate acolo prin forme înrudite.* Este în general cazul unor specii mai larg răspîndite (sau al speciilor aparţinînd unor unităţi supraspecifice larg răspîndite), al căror areal cuprinde şi unul dintre cele două ţinuturi faunistice comparate, însă nu şi pe al doilea. De exemplu multe animale terestre şi de apă dulce chinezeşti şi chiar indochinezo-chinezeşti pătrund în bazinul Amurului, însă nu şi în bazinul vecin al Lenei.

Din punct de vedere pur zoogeografic, aceste elemente sînt cele mai importante. Dacă fiecare dintre cele două faune vecine se caracterizează, una faţă de cealaltă, printr-un mare număr de asemenea elemente, aceasta este o dovadă că ele ţin de două unităţi zoogeografice superioare (regiuni, subregiuni etc.) diferite. Să comparăm de exemplu ihtiofauna Dunării cu cea a celor două fluvii situate la vest şi la est: Rinul şi Nistrul. Printre peştii Dunării există cel puţin 17 specii primar dulcicole (pe lîngă 14 specii de origine marină) care lipsesc în Rin şi spre vest, nu au acolo nici un reprezentant şi, probabil, niciodată nu au trăit şi nu au fost reprezentate prin forme înrudite (sînt aşa-zişii „peşti dulcicoli pontocaspici”). În Nistru lipsesc tot 17 specii de peşti din bazinul Dunării, dar majoritatea sînt reprezentaţi la est de Nistru prin specii înrudite sau subspecii (*Hucho hucho*, *Gobio uranoscopus*, *Leuciscus souffia*, *Cobitis elongata*, *C. aurata*). *Acerina schraetser* este reprezentat chiar în Nistru printr-o specie vicariantă, *A. acerina*; *Vimba elongata* s-a format recent în bazinul

Dunării, dintr-o specie care există şi în Nistru (*V. vimba*), iar *Cobitis romanica* dintr-una care trăia şi în Nistru (*C. aurata*) [6]. Numai 7 specii din bazinul Dunării aparţin unor unităţi toxonomice care par să nu fi trăit niciodată în Nistru şi, invers, o singură specie din bazinul Nistrului (*Percarina demidoffi*) nu are şi nu a avut reprezentanţi în cel dunărean.

Reiese din aceste cifre că ihtiofauna dunăreană este mult mai îndeaproape înrudită cu cea a Nistrului decît cu cea a Rinului; L. S. B e r g (5) a avut deci dreptate cînd a ataşat Dunărea şi Nistrul provinciei pontocaspice, iar Rinul celei baltice.

4. *Endemisme, a căror origine şi ale căror legături filetice sînt încă necunoscute.* Aceasta este o categorie provizorie; o dată cu progresele cunoştinţelor noastre, speciile care sînt astăzi ataşate acestei categorii vor fi repartizate la celelalte categorii. Să luăm ca exemplu speciile chinezeşti ale genului de ciprinid *Gobiobotia*. În bazinul fluviului Huan-he trăieşte, alături de specia larg răspîndită *G. pappenheimi*, o specie endemică (*G. homalopteroidea*); în bazinul fluviului Ianţzî trăiesc cinci specii endemice, alte trei specii sînt endemice în Peninsula Coreea (deci la nord-est de Huanhe), iar patru la sud-est de Ianţzî. Actualmente, legăturile filetice ale acestor specii sînt încă necunoscute; de aceea considerăm atît pe *G. homalopteroidea*, cît şi pe cele cinci specii din Ianţzî, drept „endemisme cu origine necunoscută" (categoria B4). În viitor poate însă că una dintre speciile endemice în Ianţzî se va dovedi vicariant al lui *G. homalopteroidea* (categoria A) sau două endemisme din Ianţzî se vor dovedi specii înrudite cu *homalopteroidea*, şi deci formate din aceasta prin dublă colonizare (categoria B1); dacă cercetări ulterioare vor arăta că ruda cea mai apropiată a vreunei specii din Ianţzî trăieşte în Peninsula Coreea, specia respectivă va fi încadrată în categoria B2; dacă însă ruda sa cea mai apropiată trăieşte la sud-est de Ianţzî, această specie aparţine categoriei B3.

★

Comparîndu-se diverse faune învecinate, poate că vor fi întîlnite specii neîncadrabile în nici una dintre aceste categorii. Există, de exemplu, cazuri de specii iniţial vicariante, dintre care una a pătruns ulterior în arealul celei de-a doua. De exemplu cele două specii de *Carassius* s-au format prin izolare geografică — *C. auratus* în Asia estică, *C. carassius* în Siberia şi Europa; astăzi prima specie trăieşte şi într-o parte a arealului celei de-a doua (este însă problematic dacă în mod natural sau introdusă de om). Mai complicate sînt legăturile dintre genurile înrudite *Aspro* şi *Romanichthys*. Primul este reprezentat prin două specii (*zingel* şi *streber*) în Dunăre şi printr-o a treia (*asper*) în Ron; genul monotipic *Romanichthys* este endemic în bazinul Dunării. Probabil că ambele genuri s-au separat prin izolare geografică: *Romanichthys* în Dunăre, *Aspro* în Ron. Ulterior, *Aspro* a pătruns în Dunăre de două ori: întîi au venit strămoşii lui *zingel*, apoi cei ai lui *streber*. Dacă vrem să încadrăm speciile dunărene actuale în categoriile noastre, *streber* este vicariantul lui *asper* (categoria A),

[6] Şi speciile de ciclostoni endemice în bazinul dunărean *Endontomyzon danfordi* şi *E. vladykovi* s-au format, probabil, din specia *E. mariae* care trăieşte şi în Nistru.

zingel specie formată prin dublă colonizare din superspecia *streber-asper* (categoria B1), pe cînd *Romanichthys* poate fi desemnat drept „fost vicariant al lui *A. asper*".

★

Scopul cercetărilor zoogeografice este reconstituirea istoriei răspîndirii lumii animale şi a genezei faunelor actuale. De aceea, distingerea celor 5 categorii amintite aici ne pare utilă, deoarece fiecare dintre acestea are o altă semnificaţie. Speciile vicariante indică foste legături (uneori chiar recente) între cele două faune; speciile formate recent prin dublă colonizare indică legături periodice între cele două faune; speciile categoriei B2 ne ajută să recunoaştem regiunile refugiale ale faunelor din trecut, pe cînd speciile categoriei B3 sînt cele mai bune indicatoare ale unei vechi separări, respectiv ale unei origini în parte diferite a celor două faune.

Speciile acestor categorii nu au deci aceeaşi valoare. Însă deocamdată nu este posibil să acordăm categoriilor noastre anumite valori matematice spre a stabili o metodă de apreciere cantitativă a deosebirilor dintre faunele vecine. Pentru delimitarea statistică a faunelor, metoda lui S v. E k m a n (8) rămîne cea mai bună [7].

BIBLIOGRAFIE

1. BĂCESCU M., Rev. roum. Biol., 1961, **7**, 435—448.
2. — Trav. Mus. Hist. Nat. „Gr. Antipa", 1962, **3**, 281—301.
3. BĂNĂRESCU P., Arch. f. Hydrobiol., 1960, **57**, 16—134.
4. — Arch. f. Hydrobiol., Dunausuppl., 1965, **30**, *1*, 24—35.
5. BERG L. S., Zoogeographica, 1932, **1**, 107—208.
6. BERNARDI G., C. R. Soc. Biogéogr., 1964, **360**, 115—129.
7. BRUNEAU-de-MIRÉ PH., Rev. franç. Entomol., 1964, **31**, *1*, 18—35.
8. EKMAN SV., *Begründung einer statistischen Methode in der regionalen Tiergeographie*, in *Nova Acta Reg. Soc. Sci. Uppsalin.*, 1940, **12**, *2*, 1—117.
9. MAYR E., *Systematics and the Origin of Species*, Columbia Univ. Press, New York, 1942.
10. — *Animal Species and Evolution*, Harvard Univ. Press, Cambridge—Massachusetts, 1964.
11. OKADA Y., J. Fac. Fisheries Univ. Mie, 1960, **4**, *2*, 267—588.
12. REINIG W., *Die Holarktis*, G. Fischer, Jena, 1937.
13. STUGREN B. şi RĂDULESCU M., St. şi cerc. biol. Cluj, 1961, **12**, *1*, 7—24.

Institutul de biologie, „Traian Săvulescu",
Sectorul de sistematică şi evoluţia animalelor.

Primită în redacţie la 13 septembrie 1965.

[7] B. S t u g r e n şi M. R ă d u l e s c u (13) au încercat să înlocuiască metoda lui E k m a n printr-alta, mai complicată, care, din punct de vedere pur matematic, are avantajul că valorile oscilează numai între 0 şi 1. Deoarece însă această metodă ia în considerare numai speciile, nu şi genurile şi unităţile superioare, metoda lui E k m a n rămîne preferabilă.

CONTRIBUȚII LA STUDIUL GONADELOR LA MASCULII DE HAMSTER AURIU (*MESOCRICETUS AURATUS* WATERH) *

DE

MARIA CALOIANU-IORDĂCHEL și S. MICLE

591 (05)

Studiindu-se modificările gonadelor la hamsterul auriu în funcție de anumiți factori, s-a relevat faptul că spermatogeneza este puternic influențată de anotimp și de temperatura mediului. Temperatura scăzută determină o micșorare în greutate a gonadelor și stagnarea procesului de spermatogeneză. La animalele ținute iarna la temperatură ridicată, tabloul spermatogenezei este complet, dar mai puțin intens decît primăvara și vara. De asemenea în dezvoltarea elementelor sexuale apar o serie de procese anormale.

Studiul citologic al procesului de spermatogeneză efectuat la rozătoarele folosite ca animale de laborator și cercetare (3), (5), (7) a atins în mică măsură problema înmulțirii hamsterului auriu. După S. Jung (2), perioada de reproducere a acestuia durează din aprilie pînă în octombrie. De altfel, la temperaturi sub 4°C, animalele cad în somn hibernal. Observațiile practice arată însă că, în condițiile de crescătorie, reproducerea hamsterului poate avea loc cu oarecare greutate și în restul anului.

Interesul științific și importanța practică pe care o prezintă rezolvarea problemei reproducerii hamsterului în laborator în tot timpul anului ne-au determinat să efectuăm un studiu asupra procesului de spermatogeneză și a modificărilor suferite de gonade la masculi în funcție de temperatură, anotimp și de alți factori.

---

* Lucrare publicată și în „Revue roumaine de Biologie—Série de Zoologie", 1965, **10**, 6 (în limba rusă).

MATERIAL ȘI METODĂ

Au fost studiați 12 masculi adulți, împărțiți în patru grupe egale. Toate grupele, ținute în laborator la o temperatură care a variat între 18 și 24°C, au primit hrană la discreție (pîine muiată în lapte, orz, ovăz, morcov, uneori mere și semințe de floarea-soarelui).

Primele recoltări au fost făcute în luna februarie. Cu 8 zile înainte de sacrificare, animalele din grupa I au fost trecute într-un loc rece, la o temperatură ce varia între – 3° și 3°C. În cușca în care erau ținute acestea s-au creat condiții pentru formarea unui microclimat mai favorabil hrana fiindu-le asigurată din abundență. În perioada menținerii la o temperatură scăzută, două din cele trei exemplare prezentau un aspect tipic de animale în hibernație, cu rigiditate completă și scădere simțitoare a temperaturii corporale, stare din care și-au revenit după readucerea în laborator. În cele 8 zile, greutatea corporală a scăzut, în medie pe grupă, cu 12,2 g sau cu 14,6 %.

În același timp au fost sacrificate și animalele din grupa a II-a, ținute în permanență la temperatura laboratorului. Exemplarele grupei a III-a au fost sacrificate în luna aprilie, iar ale grupei a IV-a în luna iunie, perioadă în care animalele se reproduc intens, în condiții optime.

Pentru studiile histologice au fost fixate porțiuni de gonade în amestecul lui Bouin, formol 10 % sau în alcool-formol după Serra. Secțiunile au fost colorate cu hematoxilină ferică-eozină și Azan după metoda Heidenhein, cu hemalaun-eozină, verde-lumină după Masson.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Observațiile efectuate asupra gonadelor ne-au dovedit că atît greutatea, cît și dimensiunile testiculelor suferă modificări foarte importante în funcție de temperatura mediului și anotimp (tabelul nr. 1).

Tabelul nr. 1

Greutatea medie a animalelor și a gonadelor lor în momentul sacrificării

Grupa	Nr. exempl. sacrificate	Data sacrificării	Greutatea corporală g	Greutatea gonadelor	
				g	% față de greutatea corporală
I	3	februarie	71,3	0,26	0,36
II	3	februarie	101,3	2,14	2,09
III	3	aprilie	102,0	2,35	2,31
IV	3	iunie	95,0	2,61	2,75

Structura gonadelor, precum și dezvoltarea elementelor sexuale, marchează de asemenea existența unei mari variații în funcție de temperatură. La indivizii din grupa I tubii seminiferi sînt mici, delimitați la exterior de o membrană bine conturată (pl. I, fig. 1). În interiorul tubilor, nucleii Sertoli sînt mari, alungiți sau ovali, cu dispoziție bazală. Spermatogoniile sînt relativ numeroase și dispuse în unul sau două rînduri. Majoritatea lor se află în diviziune, generînd spermatocite și noi spermatogonii. Spermatocitele sînt puțin numeroase, dispuse într-un singur rînd și se află în perioada de creștere.

În aceste zone se disting multe capilare. Conturul acestora este slab evidențiat, dar elementele sanguine sînt numeroase. De asemenea se disting nucleii celulelor conjunctive și ai celulelor care participă la elaborarea hormonilor.

Toate aceste caracteristici structurale ale tubilor seminiferi și ale celulelor sexuale dovedesc o stagnare a evoluției undei spermatice, un repaus sexual, în care dezvoltarea elementelor sexuale se produce foarte lent, în special la nivelul spermatogoniilor. Rareori se întîlnesc și spermatocite în diviziune.

La indivizii grupei a II-a, care au avut permanent condiții optime de nutriție și temperatură, tubii seminiferi sînt largi și limitați la exterior de o membrană subțire. Sincițiul lui Sertoli găzduiește un număr mare de elemente sexuale (pl. I, fig. 2). Spermatogoniile se află, în majoritatea lor, în diferite faze de diviziune, îmbogățind numărul de spermatocite. Acestea depășesc numeric toate celelalte tipuri de celule sexuale și prezintă un proces activ de înmulțire și creștere.

Dezvoltarea elementelor sexuale continuă cu formarea spermatidelor și chiar a spermatozoizilor. Aceștia din urmă sînt însă în număr redus și se împlîntă puternic în sincițiu. Țesutul interstițial, mai puțin dezvoltat, din pricina spațiului redus dintre canale, permite evidențierea celulelor secretoare în activitate.

Deci indivizii grupei a II-a care au fost ținuți la o temperatură optimă, deși sacrificați în perioada cînd în natură spermatogeneza este practic întreruptă, au gonadele dezvoltate (tabelul nr. 1) și elemente sexuale mature.

Pe măsură ce înaintează în timp (aprilie-iulie), procesul de spermatogeneză, și în special cel de spermiogeneză (fără a prezenta caracteristici structurale deosebite), se accentuează și se intensifică. În tubii seminiferi ai gonadelor de hamster auriu din grupele III și IV se pot urmări (pl.I, fig. 3) toate detaliile fazelor de dezvoltare ale celulelor sexuale.

Interesant este faptul că, față de indivizii grupelor III și IV, la care evoluția undei spermatice decurge normal și foarte intens, indivizii grupei a II-a prezintă unele deosebiri calitative. Este cunoscut faptul că momentul principal în cinetica spermatogenezei la toate mamiferele este înmulțirea permanentă a spermatogoniilor, dintre care o parte se diferențiază mai departe, iar altele se divid, refăcînd numărul de spermatogonii folosit în procesul de spermatogeneză. În cazul nostru, se remarcă o serie de procese anormale în dezvoltarea elementelor sexuale. Astfel, la nivelul spermatogoniilor pot fi observate diviziuni anormale (pl. I, fig. 4). De asemenea apar spermatocite cu nuclei deformați (pl.I, fig. 5), precum și celule gigantice (pl. I, fig. 6).

Apariția anomaliilor este observată de alți cercetători, (6), (1) și la șoareci. Aceștia semnalează existența lor în perioada maturării sexuale, a stingerii spermatogenezei și a acțiunilor nocive ale unor agenți. De exemplu F. H e l m (1) afirmă că în testiculele șoarecilor normali celulele gigantice

lipsesc, dar apar după hrănirea cu alcool sau ţinerea la temperatura de 35—37°C. Deci apariţia elementelor spermatogene anormale depinde în mare măsură de condiţiile nefavorabile care influenţează spermatogeneza.

În experienţa noastră, frecventele anomalii apărute la elementele spermatogene la indivizii din grupa a II-a se explică prin contradicţia dintre caracterul reproducerii lor în natură în funcţie de anotimp, caracter bine fixat în decursul filogenezei speciei, şi condiţiile de mediu, temperatură şi alimentaţie care au favorizat începutul procesului spermatogenetic.

Continuarea procesului de spermatogeneză şi spermiogeneză în tot timpul anului (fapt care s-a dovedit realizabil) asigură din acest punct de vedere posibilitatea înmulţirii continue a hamsterului. Apariţia de elemente anormale însă, precum şi ritmul mai lent de formare a spermatozoizilor — care sînt în număr mult mai mic faţă de lunile aprilie-iulie — explică, fie şi în parte, greutatea cu care se obţine reproducerea în perioada de iarnă.

Din cele expuse mai sus reiese deci că spermatogeneza la hamsterul auriu este puternic influenţată de anotimp şi de temperatura mediului. Iarna, la animalele ţinute la o temperatură sub 4°C, o dată cu apariţia somnului hibernal se observă şi o scădere simţitoare în greutate a gonadelor; tabloul histologic înfăţişează o stagnare a procesului de spermatogeneză. În acelaşi timp, la animalele crescute la o temperatură de 18—24°C gonadele sînt dezvoltate, tabloul spermatogenezei este complet, deşi mai puţin intens decît la animalele sacrificate primăvara şi vara, iar în dezvoltarea elementelor sexuale se remarcă o serie de procese anormale care influenţează probabil negativ procesul de reproducere al hamsterului în această perioadă.

BIBLIOGRAFIE

1. HELM F., *Berliner und münchener tierärztliche Wochenschrift*, 1957, **70**, *16*, 350—354.
2. JUNG S., *Zucht und Haltung der wichtigsten Laboratorium-versuchstiere*, Gustav Fischer, Jena, 1958.
3. LEBLOND C. a. CLERMONT V., An. N. Y. Acad. Sci., 1952, **55**, *4*, 548—573.
4. MAXIMOV A. a. BLOOD W., *Textbook of histology*, New York—Londra, 1957.
5. PEREY B., CLERMONT V. a. LEBLOND C., Amer. J. Anat., 1961, **108**, *7*, 44, 77.
6. RIVENZON A. et CONDOIU M., Acta morphol. Acad. Sci. Hung., 1959, **9**, *1*, 1—9.
7. ROOSEN-RUNGE E. C., Fertility and Sterility, 1956, **7**, *3*, 251—261.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu", Sectorul de morfologie animală şi Sectorul de genetică animală.

Primită în readacţie la 25 august 1965.

Modificările structurii gonadelor la hamsterul auriu în condiţiile experimentale studiate.

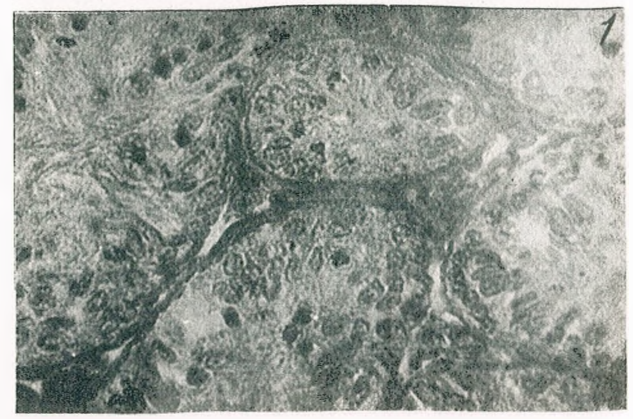


Fig. 1.— Secţiune transversală în testiculul de hamster ţinut la o temperatură sub 4°C (grupa I) (microfotografie; oc. 10, ob. 40).

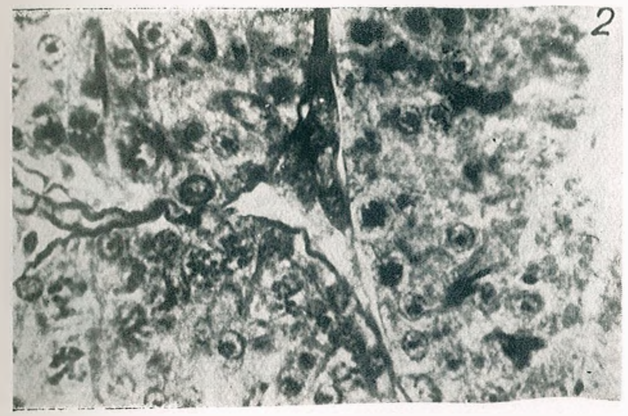


Fig. 2.— Secţiune transversală în testiculul de hamster ţinut în condiţii de laborator (grupa a II-a) (microfotografie; oc. 10, ob. 65).

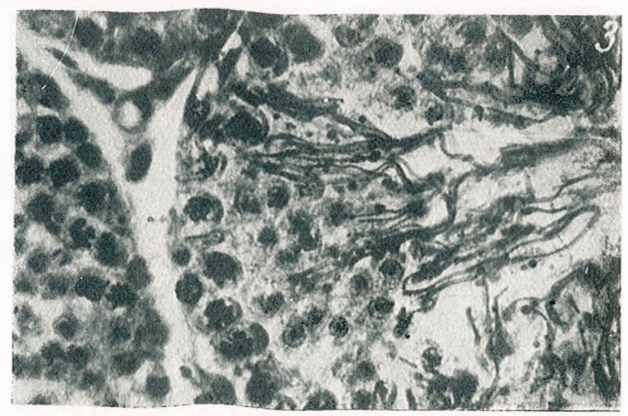


Fig. 3. — Secţiune transversală în testiculul de hamster sacrificat în perioada de maximă reproducere (grupele III şi IV) (microfotografie; oc. 8, ob. 65).

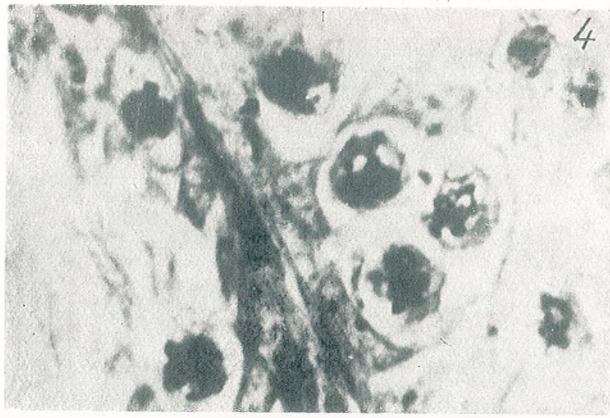


Fig. 4.— Apariţia de anomalii în diviziunea spermatogoniilor la hamsterii din grupa a II-a (microfotografie; oc. 8 imersiune).

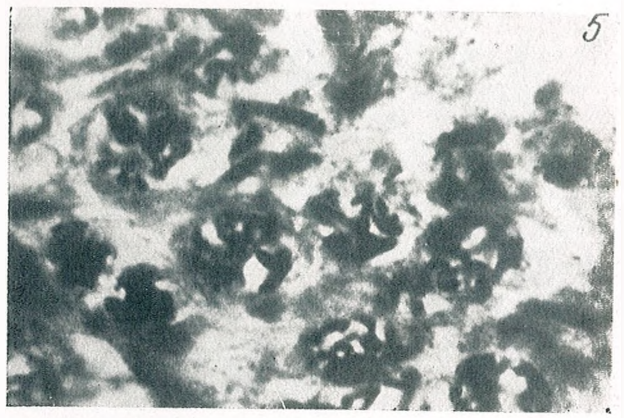


Fig. 5. — Structuri anormale în nucleii spermatocitelor la hamsterii din grupa a II-a (microfotografie; oc. 8, imersiune).

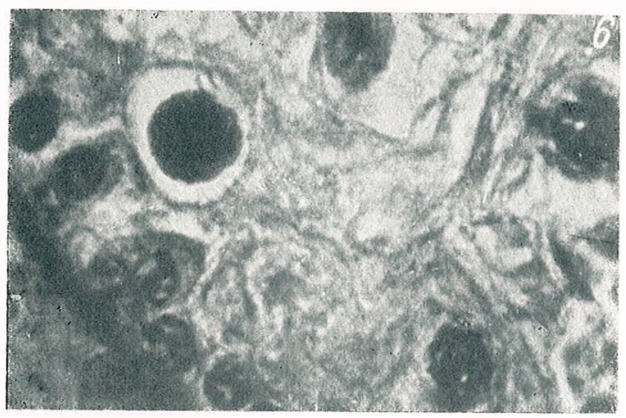


Fig. 6. — Apariţia de celule gigantice (grupa a II-a) (microfotografie; oc. 8, imersiune).

CONTRIBUŢII LA STUDIUL NEURONILOR HIPOTALAMUSULUI ÎN CURSUL DEZVOLTĂRII LA ŞOBOLANUL ALB *

DE

MARIA TEODORESCU, ELENA MARCU şi FLORICA ZAHARIA

591(05)

Noi am studiat hipotalamusul de şobolan în perioada embrionară, la 10 ore şi la 10 zile de la naştere, la femela negravidă, în timpul gravidităţii şi în perioada de lactaţie.

Cutarea membranei nucleare şi eliminarea de substanţă nucleolară în citoplasma neuronilor din hipotalamus sînt fenomene care întovărăşesc procesul de neurosecreţie. Aceste fenomene sînt abia vizibile în perioada embrionară, devin evidente la puii nou-născuţi, sînt foarte pronunţate la maturitate şi în perioada de lactaţie şi scad în intensitate în perioada de graviditate.

Neuronii din nucleii hipotalamusului de şobolan au activitate mai intensă în special spre sfîrşitul perioadei embrionare şi imediat după naştere (3). S-a susţinut că maturarea nucleului supraoptic din hipotalamus este accelerată de influenţa luminii şi inhibată de obscuritate (6). Stadiul de secreţie a nucleilor hipotalamici variază cu specia, cu sexul şi cu diferite condiţii experimentale (1), (2), (5), (8). Această activitate a nucleilor hipotalamici devine ciclică în perioada estrului (5) şi scade spre bătrîneţe (7).

Ne-a interesat să urmărim la şobolan modificarea aspectului morfologic al neuronilor din nucleii hipotalamici atît la embrion, cît şi în restul vieţii femelei.

MATERIAL ŞI METODĂ

Pentru a surprinde mai bine variaţiile morfologiei neuronilor în timpul dezvoltării şi după naştere la şobolan, am studiat hipotalamusul pe secţiuni seriate (6 μ), la embrioni de diferite vîrste şi sexe şi la femele de 10 ore şi de 10 zile. Am mai urmărit hipotalamusul de

* Lucrare publicată şi în „Revue roumaine de Biologie — Série de Zoologie," 1965, 10, 6 (în limba franceză).

femelă adultă negravidă, de femelă gravidă și de femelă în lactație. Animalele au fost ținute în laborator în aceleași condiții de hrană, temperatură, umiditate și lumină. Materialul, fixat în formol, Susa sau Bouin, a fost colorat cu hemalaun-eozină, hematoxilină Dobell modificată de J. Š l a i s (10), iar pentru evidențierea neurosecreției am folosit metoda Bargmann cu hematoxilină cromică floxină (P e a r s e, 1960) și metoda Gabe (1953) cu paraldehid-fucsină.

REZULTATE

În perioada embrionară, neuroblastele sînt numeroase și răspîndite aproape uniform în regiunea diencefalului. Ele au dimensiuni reduse, citoplasmă puțină și sînt lipsite de granule de secreție; nucleii sînt sferici, cu nucleoli mici și deși.

La sfîrșitul perioadei embrionare și la șobolanul nou-născut, multe neuroblaste încep să se grupeze în nuclei. Nucleii neuroblastelor sînt încă sferici, dar membrana lor prezintă cîteodată incizuri puțin adînci. Citoplasma este în cantitate mică.

La 10 ore după naștere, unele neuroblaste încep să se diferențieze, mărindu-se mult în comparație cu celelalte (pl. I, fig. 2). Citoplasma se îmbogățește și în ea își fac apariția granule de neurosecreție colorabile cu eozină sau floxină. Corpusculii lui Nissl se colorează puternic în albastru-violet cu hematoxilină prin metoda Dobell–Šlais. Cu cît granulele de neurosecreție sînt în cantitate mai mare, cu atît corpusculii lui Nissl sînt în cantitate mai mică și localizați mai ales la periferia celulelor. Nucleii neuronilor, în citoplasma cărora apar granule de neurosecreție, au nucleoli mai puțini și mai mari (2–3), iar membrana nucleară prezintă cute.

În perioada embrionară și imediat după naștere, în multe neuroblaste nucleii degenerează prin picnoză și fragmentele lor se întîlnesc destul de frecvent printre celulele cu aspect normal. Acest fenomen de necroză l-am observat adeseori, dar nu este specific pentru vreo regiune anumită din hipotalamus. După naștere, distrugerea neuroblastelor se remarcă din ce în ce mai rar.

La șobolanii de 10 zile, numărul neuronilor cu neurosecreție crește. Pe măsura acumulării produsului de secreție, citoplasma lor se colorează tot mai intens cu eozină sau floxină. Forma nucleului, dar mai ales aspectul membranei nucleare se modifică corespunzător stadiului funcțional al neuronului. Acest fenomen apare mai caracteristic în cazul neuronilor mici și este mai puțin vizibil la neuronii de talie mare. Înainte de a secreta, neuronii au nucleul sferic cu membrana netedă; o dată cu acumularea produsului specific, nucleul devine polimorf și membrana sa prezintă incizuri fine, cu atît mai numeroase cu cît stadiul de secreție este mai avansat. În timpul secreției numărul și dimensiunile nucleolilor variază: la începutul secreției nucleolii sînt numeroși și mici, însă în plină secreție numărul lor scade (1–3) și ei se măresc. În ultimul caz, nucleolii ocupă centrul nucleului sau se alătură membranei nucleare. Partea nucleolului care vine în contact cu membrana nucleară este mai lățită. Deseori am observat cum nucleolii străbat membrana nucleară și pătrund în citoplasmă, unde se mențin un timp, apoi se topesc (pl. I, fig. 3 și 4, *a*).

Alteori, conținutul nucleolului se scurge în citoplasmă prin intermediul incizurilor membranei nucleare. Aspectul incizurilor amintește imaginea unor cute mai mult sau mai puțin adînci, mai mult sau mai puțin numeroase, care vin în contact cu nucleolul situat în centrul nucleului (fig. 1, *A*, *C* și *D*). Prin aceste cute ale nucleului se poate scurge simultan în citoplasmă conținutul unuia sau al mai multor nucleoli. Nucleolii se de-

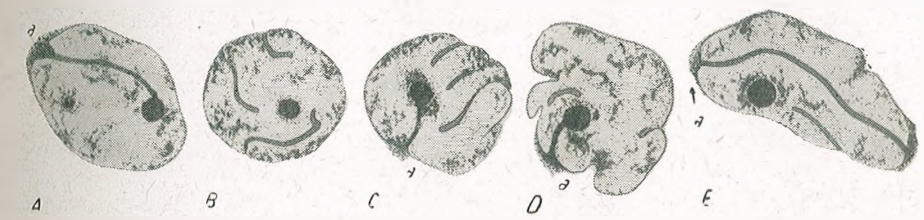


Fig. 1. — Șobolan de 10 zile. *A* și *B*, Incizuri; *A*, *C*, *D* și *E*, *a*, substanță nucleolară emisă în citoplasmă; *E*, incizură traversînd nucleul (fix. Bouin; col. Bargmann; desene la camera clară; oc. 15 ×, imersiune 60 ×).

plasează spre periferia nucleului o dată cu scurtarea și lărgirea incizurilor. Se remarcă ușor că dimensiunile nucleolilor lipiți de incizuri scad pe măsura eliminării materialului nucleolar în citoplasmă. Substanța nucleolară eliminată în incizuri se colorează mai puternic cu coloranți acizi decît restul citoplasmei.

La femela adultă, negravidă, funcțiunea neuronilor neurosecretori din hipotalamus este în plină desfășurare. Citoplasma lor apare încărcată cu granule de secreție, iar tigroidul este vizibil, îndeosebi la periferia celulelor. Fenomenul de mărire a suprafeței membranei nucleare este evident la toți neuronii, deoarece la toți apar incizuri adînci, mai mult sau mai puțin numeroase. Legătura acestor incizuri cu nucleolul, ca și fenomenul de eliminare de substanță nucleolară în citoplasmă, sînt mai puțin caracteristice la femela adultă decît la șobolanul de 10 zile.

În hipotalamusul unei femele tinere am remarcat o grupare de neuroni mult mai delimitată față de ceilalți nuclei din hipotalamus (pl.II, fig. 9). Celulele din această grupare se caracterizează printr-o alăturare mai intimă și o dispoziție aproape radiară a neuronilor, care amintește mult aranjamentul în grupuri al neuroblastelor la sfîrșitul perioadei embrionare. Neuronii acestui nucleu hipotalamic au citoplasma palid colorată. Acest fapt face ca nucleul respectiv să apară net delimitat printre ceilalți nuclei hipotalamici, chiar în timpul observației cu obiectivul slab. Nucleul se întinde pe o lungime de circa 80 μ, este nepereche și situat în apropierea ventriculului III. Neuronii săi au nuclei sferici, săraci în cromatină, cu unul sau doi nucleoli mari. Membrana nucleară prezintă incizuri. Printre celulele acestui nucleu deosebim numeroase capilare cu lumen foarte mic. Elementele nevroglice sînt puține și localizate în special la periferie.

În nucleii hipotalamici studiați de noi, neuronii diferă între ei prin cantitatea de material secretat în citoplasmă: unii conțin multă secreție,

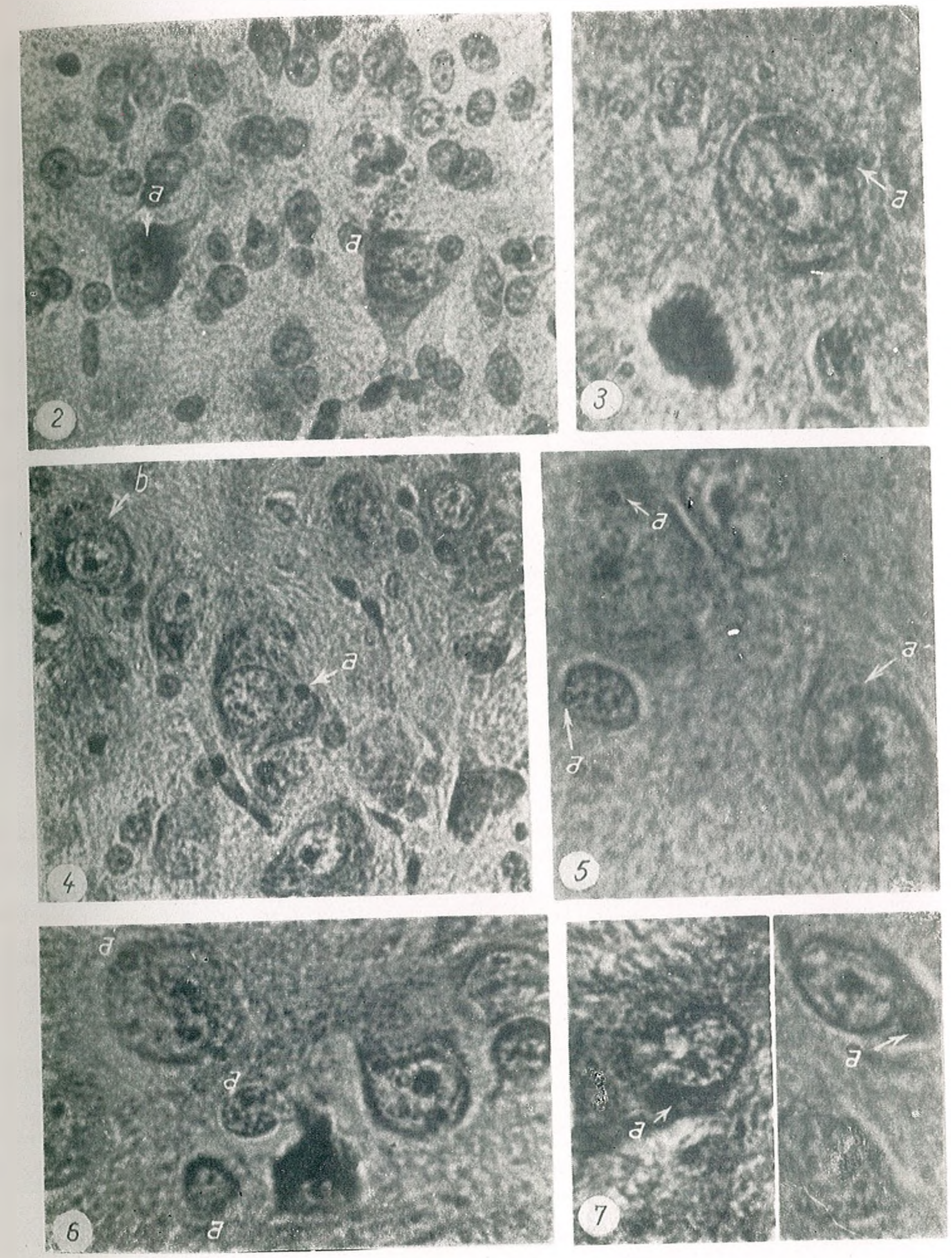
iar alții sînt puțin încărcați sau lipsiți de granule de secreție. Din această cauză, unii se colorează mai intens cu eozină sau floxină, pe cînd ceilalți au citoplasma mai slab colorată. Neuronii în plină secreție au nucleoli mari, puternic eozinofili, și conțin deseori vezicule incolore. Acumularea produsului de secreție apare în imediata vecinătate a nucleului, apoi umple întreaga celulă. În acest timp, cantitatea de corpi Nissl scade. Fenomenul amintit l-am observat în mod evident în cazul neuronilor din nucleii paraventriculari și în nucleii situați în partea lateroventrală a ventriculului III. Neuronii din acești nuclei prezintă membrană nucleară aproape netedă. Incizurile care se observă rareori sînt totuși adînci. Nucleolul se află de multe ori în contact cu aceste incizuri, dar poate fi și liber. În nucleii paraventriculari se întîlnește foarte frecvent fenomenul de pătrundere a nucleolilor prin membrana nucleară sau emiterea de substanță nucleolară în citoplasmă prin incizurile membranei nucleului. Printre neuronii acestui nucleu, vascularizația este foarte bogată, dar capilarele au în general un lumen îngust.

La femela gravidă, în nucleii paraventriculari sau în cei din partea lateroventrală a ventriculului III există de asemenea cele două feluri de neuroni care se deosebesc distinct după gradul de afinitate a citoplasmei față de coloranții acizi utilizați de noi (pl. II, fig. 10, *a* și *b*). Neuronii puternic colorați prezintă la imersiune granule fine de secreție, care umplu toată citoplasma; corpii Nissl lipsesc. Neuronii mai palizi au granule de secreție dispuse în jurul nucleilor, iar la periferia citoplasmei se observă corpi Nissl. O bogată rețea de capilare fine există la periferia neuronilor neurosecretori (pl. II, fig. 10, *c*). Cutarea membranei nucleare și extruziuni nucleolare s-au întîlnit destul de rar în acest stadiu la celulele cu neurosecreție. Nucleolii sînt mari, dar nu par să participe la fel de activ în procesul secreției ca în stadiul de femelă negravidă.

La sfîrșitul perioadei de lactație, neuronii cu neurosecreție din hipotalamus au de asemenea nucleoli mari. Mulți dintre ei sînt eliminați în citoplasmă. Eliminarea se face prin traversarea directă a membranei nucleare, care numai în rare cazuri apare cutată. Incizurile nu dispar totdeauna după eliminarea nucleolilor. Și în timpul lactației menționăm existența a două feluri de neuroni: unii cu citoplasma clară conținînd puțină secreție, ceilalți cu citoplasma intens colorată și plină cu granule (pl. II, fig. 12). Unele vase sanguine care irigă nucleii paraventriculari au lumen larg în acest stadiu (pl. II, fig. 11). În intima vecinătate a neuronilor cu neurosecreție sînt grupate și celule nevroglice (pl. II, fig. 13).

PLANȘA I. — Pui de 10 ore. Fig. 2, *a*, Neuroni în plină elaborare a neurosecreției (fix. Susa; col. hemalaun-eozină; oc. 10 ×, ob. 40 ×).

Șobolan de 10 zile. Fig. 3, *a*, Nucleol traversînd membrana nucleară (fix. Bouin; col. Bargmann; oc. 10 ×, ob. 120 ×). Fig. 4, *a*, Nucleoli emiși în citoplasmă; *b*, corpusculi Nissl (fix. Bouin; col. Bargmann; oc. 10 ×, ob. 40 ×). Fig. 5 *a*, Nucleol emis în citoplasmă (fix. Bouin; col. Bargmann; oc. 10 ×, ob. 120 ×). Fig. 6, *a*, Nucleol pe cale de emisie (fix. Bouin; col. Bargmann; oc. 10 ×, ob. 120 ×). Fig. 7, *a*, Nucleol emis în citoplasmă (fix. Bouin; col. Gabe; oc. 10 ×, ob. 120 ×).

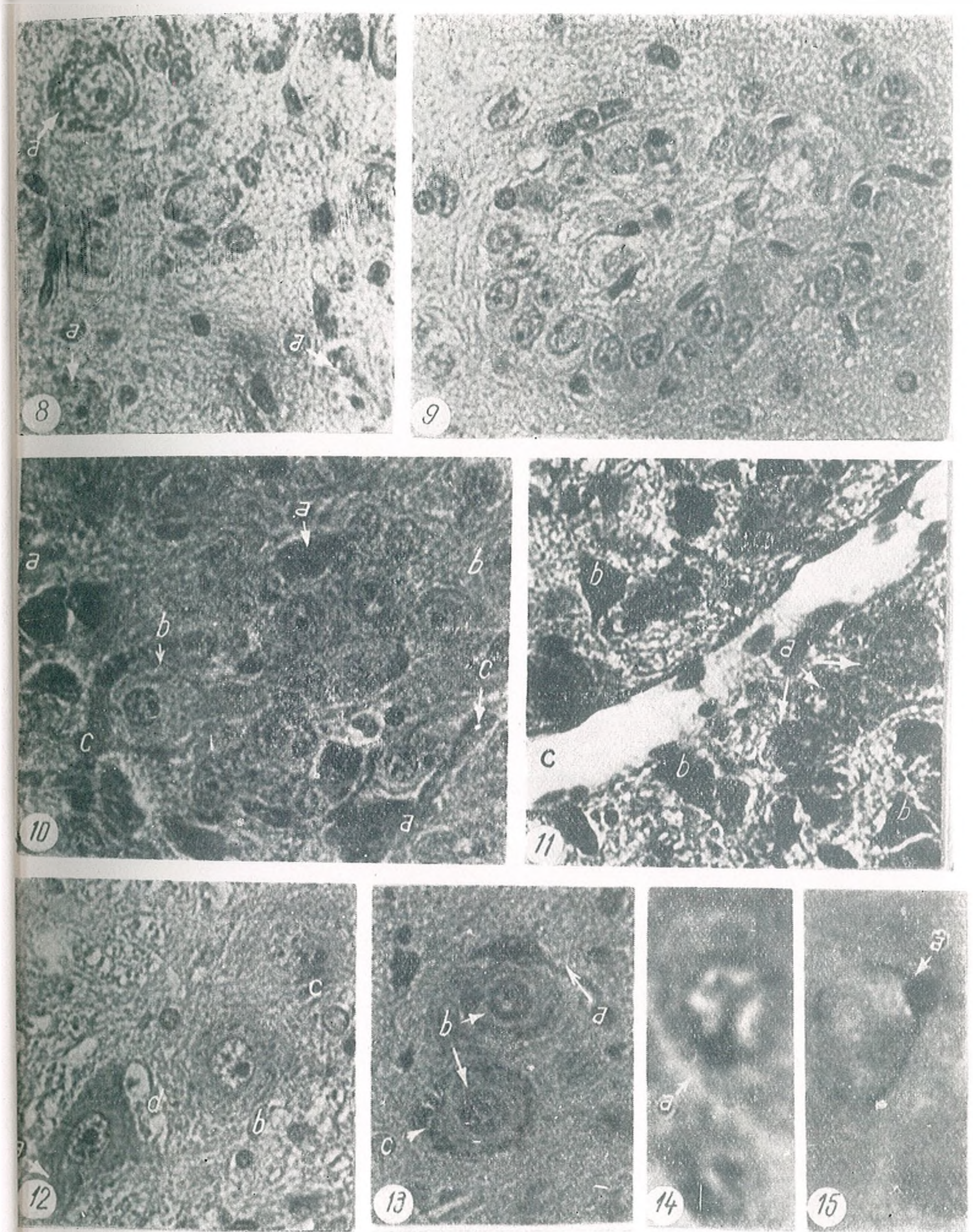


PLANȘA II. — Șobolan de 10 zile. Fig. 8, *a*, Corpusculi Nissl în neuronii nucleului paraventricular (fix. Bouin ; col. Dobbel — Šlais ; oc. 10 ×, ob. 120 ×).

Femelă negravidă. Fig. 9, Nucleu hipotalamic cu neuroni dispuși radiar (fix. Bouin ; col. hemalaun-eozină ; oc. 10 ×, ob. 40 ×).

Femelă gravidă, sfîrșit de sarcină. Fig. 10, *a* și *b*, Dcuă tipuri de neuroni ; *c*, capilare sanguine (fix. Bouin ; col. hemalaun-eozină ; oc. 10 ×, ob. 40 ×).

Femelă, sfîrșit de lactație. Fig. 11, *a*, Dispoziția neuronilor în raport cu vasul sanguin ; *b*, celule gliale ; *c*, vas sanguin (fix. Bouin ; col. Bragmann ; oc. 10 ×, ob. 40 ×). Fig. 12, *a* și *b*. Două tipuri de neuroni ; *c*, nucleol eliminat în citoplasmă ; *d*, capilar sanguin (fix. Susa ; col. hemalaun-eozină ; oc. 10 ×, ob. 40 ×). Fig. 13, *a*, Gliocită situată în imediata apropiere a neuronului ; *b*, granulele de neurosecreție concentrate în jurul nucleului ; *c*, corpusculi Nissl dispuși la periferia neuronului (fix. Susa ; col. hemalaun-eozină ; oc. 10 ×, ob. 40 ×). Fig. 14, *a*, Emisie de substanță nucleolară prin incizură (fix. Susa ; col. hemalaun-eozină ; oc. 10 ×, ob. 120 ×). Fig. 15, *a*, Nucleol traversînd membrana nucleară (fix. Susa ; col. hemalaun-eozină : oc. 10 ×, ob. 120 ×).



DISCUŢII

În cursul acestei lucrări am urmărit două fenomene caracteristice celulelor cu neurosecreţie din hipotalamusul de la şobolanul alb : fenomenul de eliminare de substanţă nucleolară şi fenomenul de cutare a membranei nucleare. Acest ultim fenomen a mai fost menţionat şi la alte tipuri de celule glandulare atît la vertebrate, cît şi la nevertebrate (4), (11). Cutarea membranei nucleare este interpretată, aşa cum am remarcat şi noi, ca un aspect caracteristic al celulelor cu o vie activitate funcţională. Emiterea de substanţă nucleolară direct prin membrana nucleului şi prin intermediul incizurilor, descrisă şi în alte lucrări (9), (12), vădeşte o suprasolicitare de ribonucleoproteide de origine nucleară în timpul sintezei şi acumulării secreţiei în citoplasma neuronilor. Urmărind frecvenţa procesului de emitere a nucleolilor, putem spune că în timpul secreţiei rezerva de ribonucleoproteide de origine nucleară este mai puţin utilizată la embrioni şi la femelă, în timpul gravidităţii şi din plin solicitată la femela matură şi în perioada de lactaţie. În concordanţă ce cele descrise de O. A. D a n i l o v a (3), observaţiile noastre subliniază prezenţa a două feluri de neuroni în nucleii paraventriculari şi în cei din partea lateroventrală a ventriculului III, la femela matură, gravidă sau în lactaţie. Aceste două feluri de neuroni pot fi interpretate fie ca stadii diferite ale aceleiaşi celule în cursul unui ciclu de secreţie, fie ca două tipuri de neuroni cu secreţie specifică. Presupunem că diferenţa de intensitate a coloraţiei citoplasmei neuronilor se datoreşte unei cantităţi mai mari sau mai mici de secreţie acumulată în interiorul ei. Susţinem această presupunere bazîndu-ne pe existenţa unor celule a căror citoplasmă prezintă o coloraţie de intensitate intermediară şi care ar putea fi considerată ca un stadiu de tranziţie între celulele puternic colorate şi cele slab colorate.

Concluzii. Fenomenele de cutare a membranei nucleare şi de eliminare a materialului nucleolar în procesul neurosecreţiei din hipotalamus sînt caracteristice pentru diferite faze din viaţa unui şobolan. Emiterea de substanţă nucleolară este mai slabă la embrion şi la puii nou-născuţi; ea este masivă la maturitate, se reduce în timpul gravidităţii şi creşte o dată cu lactaţia. Cutarea membranei nucleului, caracteristică în special neuronilor mici, determină mărirea suprafeţei de schimb dintre cariolimfă şi citoplasmă, intervenind şi în fenomenul de emitere a nucleolilor în citoplasmă.

BIBLIOGRAFIE

1. BARRAGLOUGH C. A. a. CROSS B. A., J. Endocrinol. G. B., 1963, **26**, 330–359.
2. BARRY J. et al., C. R. Acad. Sci., 1963, **257**, *6*, 1370–1402.
3. ДАНИЛОВА О. А., Бюл. эксп. биол. и мед. СССР, 1964, **57**, *8*, 114—118.
4. DORNESCO G. T. et STEOPOE I., Ann. des Sci. Nat. Zool., 1958, seria a 11-a, 29–68.
5. LEONARDELLI J. et al., C. R. Soc. Biol., 1963, **157**, *3*, 554–706.
6. MILINE R. et al., C. R. Ass. anat., Fr., 1963, **119**, 1022–1028.
7. MORRISON A. B., STAROSCIK R. N., Gerontologia Suisse, 1964, **9**, *2*, 65–70.
8. ORTMANN R., Ztschr. f. mikr. anat. Forschung, 1958, **64**, *2*, 215–227.
9. SEITE R., Arch. d'Anat. Micr., 1955, **44**, *2*.

10. Šlais J., Acta societatis zoologicae Bohemoslovenicae, 1951, **15**, 201–207.
11. Stöcker L., Ztschr. f. Zellforsch. mikr. Anat., 1962, **57**, *2*.
12. Teodorescu M., Com. Acad. R.P.R., 1958, **8**, *10*, 1071–1076.

Facultatea de biologie,
Laboratorul de anatomie, histologie şi embriologie.

Primită în redacţie la 7 octombrie 1965.

CORELAŢII HEPATO-TEGUMENTARE. ACŢIUNEA HORMONILOR SEXUALI MASCULI *

DE

ACADEMICIAN E. A. PORA, MARIA GHIRCOIAŞIU
şi ADRIANA URECHE

591 (05)

Autorii au cercetat activitatea transaminazică, variaţiile colesterolului total şi înglobarea metioninei marcate (S^{35}) în proteinele hepatice şi tegumentare la şobolani castraţi, netrataţi, respectiv trataţi cu testosteron.
Rezultatele au arătat că hormonii sexuali masculi influenţează metabolismul proteic şi lipidic din ficat şi tegument, însă sensul şi intensitatea modificărilor produse depind de starea funcţională a organismului.

Dată fiind legătura funcţională dintre ficat şi tegument (10) şi bazîndu-ne pe rezultatele unor cercetări anterioare pe animale castrate (9), (10), am întreprins o serie de cercetări pe şobolani castraţi şi alţii trataţi cu testosteron, la care am urmărit variaţiile activităţii transaminazice (GPT), ale colesterolului total şi înglobarea metioninei S^{35} în proteinele hepatice şi tegumentare.

MATERIAL ŞI METODĂ

Am lucrat pe loturi de şobolani tineri masculi în greutate de 150–200 g.

Lotul I – şobolani castraţi bilateral într-un singur timp şi sacrificaţi la două săptămîni după castrare.

Lotul II – şobolani castraţi şi sacrificaţi la 6 săptămîni.

Lotul III – şobolani injectaţi zilnic cu 6 mg testosteron/100 g greutate, timp de 5 zile.

Lotul IV – şobolani martori.

---

* Lucrare publicată şi în „Revue roumaine de Biologie – Série de Zoologie", 1965, **10**, *6* (în limba franceză).

Colesterolul total a fost extras din probe de cîte 100 mg de ţesut, cu alcool-eter 3 : 1, evaporat la sec, apoi determinat prin metoda Rappaport-Einchorn (11); rezultatele le-am exprimat în mg/100 g de ţesut proaspăt.

Determinarea activităţii transaminazice (GPT) s-a efectuat prin metoda Reithmann-Frankel (2), pe probe de ficat de cîte 30 mg şi probe de piele de 100 mg care au fost omogenizate la 2 500 t/min. Activitatea GPT s-a evaluat după cantitatea de acid piruvic eliberat în 30 min la temperatura de 37°C, iar exprimarea s-a făcut în unităţi.

Încorporarea metioninei S^{35} în proteine s-a urmărit prin injectare a cîte 10 µC/150 g greutate vie soluţie de metionină marcată în ser Ringer. După 72 de ore, şobolanii au fost sacrificaţi, luîndu-se probe de ficat şi de tegument din care au fost separate proteinele (9). Radioactivitatea probelor a fost măsurată la o instalaţie de tip B_2 timp de un minut pentru ficat şi de 3 minute pentru piele.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Colesterolul se sintetizează în ficat din moleculele de acetat rezultate din degradarea acizilor graşi (tabelul nr. 1). Pielea este şi ea activă în sinteza colesterolului din acetat. S e r r e şi colaboratori (citaţi după (4)) constată că epiderma produce colesterol, iar derma squalen, un precursor al colesterolului. În epidermă, stratul celulelor poliedrice este bogat în colesterol liber, iar stratul cornos conţine colesterol liber şi esterificat (4), (13). În procesul de cheratinizare, fosfolipidele şi colesterolul din straturile inferioare ale pielii par să dispară.

În ficat are loc sintetizarea de hormoni steroizi pe seama colesterolului din piele. Pielea se pare că este şi ea un important depozit de hormoni steroizi (3).

Din experienţele noastre rezultă că la şobolanii castraţi are loc o scădere nesemnificativă a colesterolului în piele şi o creştere în ficat, iar prin administrare de testosteron scade colesterolul hepatic şi creşte cel tegumentar. R e i n b e r g (citat după (3)) arată că hormonii steroizi din piele au rol important în procesele metabolice locale şi că injecţiile cu testosteron la om duc la o creştere accentuată a lipidelor cutanate.

I. M i l c u şi colaboratori (9), prin injecţii cu testosteron, obţin o creştere a colesterolului sanguin.

Transaminazele au rol în reînnoirea proteinelor, în creşterea şi în schimbarea sintezei şi degradării lor. În condiţiile noastre de experienţă, s-a constatat o creştere semnificativă a GPT în piele la şobolanii sacrificaţi la două săptămîni după castrare, o creştere mai pronunţată la 6 săptămîni şi un spor de peste 110 % la cei trataţi cu testosteron. În ficat, activitatea transaminazică creşte mai mult după castrare şi mai puţin după administrare de testosteron (fig. 1).

În ficat, activitatea transaminazică este cu mult mai puternică decît în piele. Datorită mecanismelor de transaminare, organismul are posibilitatea să-şi modifice concentraţia diferiţilor aminoacizi şi a acizilor cetonici, şi astfel să se asigure echilibrul azotat în organism.

Tabelul nr. 1

Valorile medii ale colesterolului şi ale activităţii GPT în ficatul şi pielea şobolanilor castraţi şi a celor trataţi cu testosteron

	nr. şob.	mart.	nr. şob.	castr. 2 săpt.	nr. şob.	castr. 6 săpt.	nr. şob.	testosteron
Ficat								
Colest.(mg %) Test (t) P Dif. (%)	7	320	6	331 0,51 0,50 + 3,43	7	369 0,90 > 0,20 + 13,4	6	274 2,14 < 0,05 – 15,9
Act. GPT Test (t) P Dif. (%)	7	1 138	7	1 849 3,59 > 0,01 + 62,4	7	2 147 5,59 0,001 + 88,6	6	1 372 1,09 > 0,20 + 20,6
Piele								
Colest.(mg %) Test (t) P Dif. (%)	7	197	6	180 0,85 < 0,50 — 8,60	7	181 1,03 > 0,20 – 8,12	6	223 1,14 > 0,20 + 13,0
Act. GPT Test (t) P Dif. (%)	7	26	6	42 4,44 > 0,001 + 61,3	7	55 8,06 0,001 + 111,5	6	64 4,19 > 0,001 + 136,1

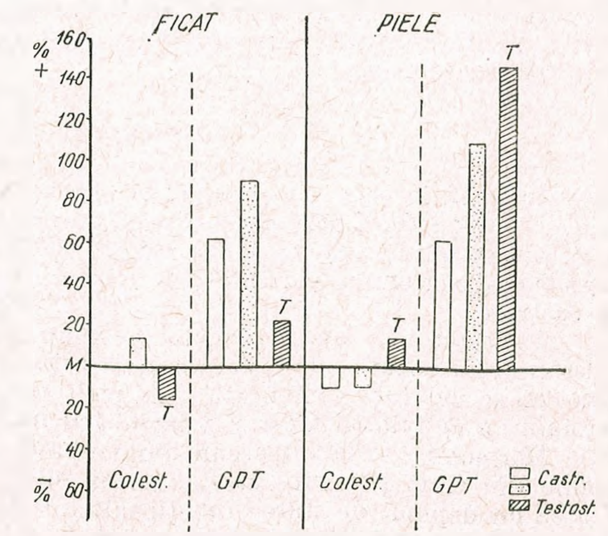


Fig. 1. — Modificarea valorilor procentuale ale colesterolului şi a activităţii transaminazice (GPT) faţă de martor (M) în ficat şi în piele, la şobolanii castraţi şi la cei trataţi cu testosteron (T).

Înglobarea metioninei marcate scade în ficatul șobolanilor sacrificați după 2 și 6 săptămîni de la castrare, deoarece în lipsa hormonilor sexuali masculi sinteza proteică și nucleoproteică se reduce (4), (6), fapt constatat și de noi la acizii nucleici (10).

În piele, înglobarea metioninei S^{35} nu se modifică semnificativ la 2 săptămîni de la castrare (10), dar scade semnificativ la 6 săptămîni (tabelul nr. 2).

Tabelul nr. 2

Înglobarea metioninei S^{35} în proteinele hepatice și tegumentare la șobolanii tratați cu testosteron față de martori

	Ficat				Piele			
	nr. șob.	mart.	nr. șob.	testosteron	nr. șob.	mart.	nr. șob.	testosteron
Met. S^{35} imp./min și 100 mg țesut umed	4	620	6	650	4	126	6	160
Test (t)				0,36				6,59
P				< 0,05				< 0,001
Dif. (%)				+ 4,83				+ 28,6

La șobolanii injectați cu testosteron nu se produc modificări de înglobare în ficat, în schimb în piele cantitatea de metionină marcată crește foarte mult. Intensitatea includerii metioninei marcate într-un țesut caracterizează starea proceselor de sinteză (5). A. D. Kohachian (6) a constatat de asemenea că ritmul încorporării aminoacizilor marcați în proteine este scăzut după castrare și crescut după administrare de androgeni. Acțiunea anabolizantă a androgenilor asupra proteinelor a fost dovedită la șobolani și prin creșterea retenției de azot (6).

Considerăm însă că prin castrare sau prin administrare de androgeni se produce o perturbare neuroendocrină complexă, care influențează diferitele metabolisme.

CONCLUZII

În ficat, la șobolanii castrați se produce o creștere a colesterolului și a activității GPT paralel cu o scădere a înglobării metioninei S^{35}. În piele colesterolul scade ușor, activitatea GPT este mult stimulată, iar înglobarea metioninei marcate este redusă, mai ales la 6 săptămîni de la castrare.

Testosteronul injectat șobolanilor timp de 5 zile produce o scădere a colesterolului hepatic, o creștere a activității GPT, iar înglobarea metioninei nu se modifică semnificativ. În piele se produce o creștere a colesterolului, a activității GPT și a înglobării metioninei S^{35}.

Hormonii sexuali masculi influențează metabolismul proteic și lipidic din ficat și tegument, dar sensul modificărilor obținute și intensitatea lor depind de starea funcțională a organului. Uneori se constată o corelație pozitivă, alteori una negativă.

BIBLIOGRAFIE

1. Denko C. W. a. Preist, J. Lab. Clin. Med. U.S.A., 1957, **50**, *1*, 107–112.
2. Fauvert R., *Téchnique moderne de laboratoire*, Paris, 1916, ed. a III-a, 171.
3. Findlay G. H., Dermatologica, 1962, **125**, *5*, 338–366.
4. Griesemer R. D., J. Biophys. Biochem. Cytol. U.S.A., 1956, **2**, *5*, 523–529.
5. Илина Л. К., Бюл. эксп. биол. и мед., 1957, *10*, 53–56.
6. Kohachian A. D. a. Harrison D. G., Endocrinology, 1962, **70**, 99–108.
7. Lupulescu A., *Hormonii steroizi*, Edit. medicală, București, 1962, 301.
8. Mancini R. E., Fiorini H. et Stein E., C. R. Soc. Biol., 1960, **154**, *4*, 834–835.
9. Milcu I., Damian E., Ionescu M. și Popescu I., St. și cerc. endocrin., 1964, **16**, *5*, 403–406.
10. Pora E. A., Ghircoiașiu M. și Ureche A., Studia Univ. „Babeș-Bolyai", Cluj, seria biol., 1965, *1*.
11. Rappaport-Einchorn, Ann. de biol. clin., 1961, *1–2*, 166.
12. Rindi G. e Perri V., Arch. Sci. Biol. Ital., 1955, **39**, *4*, 343–351.
13. Sinclair H. M., Brit. med. Bull., 1958, **14**, *3*, 258–262.

Universitatea „Babeș-Bolyai", Cluj,
Catedra de fiziologie animală.

Primită în redacție la 4 octombrie 1965.

ÎNCORPORAREA P^{32} ÎN CURSUL INVOLUŢIEI ŞI REGENERĂRII TIMUSULUI LA ŞOBOLANII ALBI TRATAŢI CU HIDROCORTIZON *

DE

V. TOMA, ACADEMICIAN E. A. PORA şi OCT. ROŞCA

591 (05)

În urma injectării unei doze unice de 7,5 mg hidrocortizon/100 g la şobolanii albi se constată o reducere a captării P^{32} în timus. Intensitatea maximă a fenomenului apare la femele după 3 zile (−26%), iar la masculi după 5 zile (−22%). În regenerarea organului încorporarea radiofosforului este mai rapidă şi mai intensă la femele, valorile revenind după 14 zile la nivelul martorilor. La masculi, chiar după 30 de zile înglobarea P^{32} este deficitară cu 7% faţă de lotul de control. Rezultatele indică dependenţa funcţională a timusului faţă de activitatea sistemului endocrin.

Involuţia accidentală a timusului este un fenomen reversibil, deoarece după încetarea acţiunii factorului stressant, respectiv a hiperfuncţiunii corticosuprarenalelor, organul poate să regenereze (1), (3), (7), (8).

Cercetările lui T. Ito şi T. Hoshino (3) au demonstrat că regenerarea timusului după administrarea de hidrocortizon este mai rapidă din punct de vedere ponderal şi histologic la femele decît la masculi. Într-o comunicare anterioară am arătat că în cursul acestui fenomen se manifestă, în timp, refacerea raportului dintre grupările SH proteice şi neproteice, care a fost modificat profund în timusul involuat (9). În experienţele de faţă am urmărit încorporarea P^{32} în cursul involuţiei şi regenerării timusului provocate prin hidrocortizon.

Materiale şi metoda de lucru. Cercetările au fost efectuate pe 150 de şoboani albi de ambele sexe, în greutate strictă de 100 g, care au fost injectaţi intra-

* Lucrare publicată şi în „Revue roumaine de Biologie — Série de Zoologie", 1965, **10**, *6* (în limba franceză).

ST. ŞI CERC. BIOL. SERIA ZOOLOGIE T. 18 NR. 1 P. 49–52 BUCUREŞTI 1966

4 – c. 4580

muscular cu o doză unică de 7,5 mg hidrocortizon (CIF) pe 100 g. Cu 24 de ore înainte de sacrificarea prin cloroformizare, animalele au primit subcutan 4,5 μC de $P^{32}O_4H\ Na_2$, determinarea radioactivității timusului fiind făcută după metoda descrisă anterior (6). Probele au fost luate la diferite intervale de timp de la injectarea hormonului (tabelul nr. 1).

Tabelul nr. 1

Intervalul de timp de la injectarea hidrocortizonului și luarea probelor precum și numărul de animale utilizate în fiecare lot

Sacrificare la ... zile	Nr. animale	
	femele	masculi
Martor 0 zile	14	8
24 de ore	9	9
3 zile	10	—
5 zile	10	10
9 zile	7	8
12 zile	10	—
14 zile	10	11
30 de zile	8	10
Martor 30 de zile	7	9
Total	85	65

REZULTATE ȘI DISCUȚIA LOR

Încorporarea P^{32} după injectarea hidrocortizonului reflectă intensitatea fenomenelor involutive și apoi regenerative din timus. Deoarece timusul este un organ tranzitoriu, am folosit două loturi martor, la începutul experiențelor și după 30 de zile, la sfîrșitul lor. Diferențele dintre cele două determinări reflectă gradul involuției normale, de vîrstă a glandei. Din figura 1 se poate constata că la șobolanii albi normali încorporarea fosforului marcat este mai intensă în timusul femelelor, la care s-a înregistrat valoarea de 727,7 ± 9,01 imp./min/100 mg de țesut proaspăt, față de masculi cu 688 ± 4,92 imp./min/100 mg de țesut proaspăt. Diferențe de sex privind greutatea timusului la șoareci de aceeași vîrstă fiind semnalate, rezultatele noastre sînt în concordanță cu aceste date (3).

Acțiunea involutivă rapidă a hidrocortizonului asupra timusului este pusă în evidență și prin nivelul de înglobare a P^{32}, care după 24 de ore de la injectarea hormonului scade la masculi cu 19%, iar la femele cu 15% față de media martorilor. În condiții similare de lucru, noi am surprins modificări ale raportului grupărilor SH chiar la 8 ore (9). Din datele cercetărilor lui T. F. Dougherty și colaboratori (2) se remarcă de asemenea efectul rapid al hidrocortizonului asupra organelor limfatice și în special asupra timusului. Hormonul radioactiv (Cortisol-4-C^{14}) a fost înglobat în acest organ în primele 10–20 de minute după injectare, efectul de inhibare a sintezei ADN și a mitozelor prelungindu-se 6–8 ore, după care hidrocortizonul este metabolizat. Este interesant că o serie de fenomene care caracterizează involuția timusului cum ar

fi scăderea greutății și a captării P^{32} sau dereglarea raportului grupărilor SH, se manifestă în continuare, regenerarea glandei începînd mai tîrziu.

În mod deosebit se desprinde din grafic evoluția aparte pe care o iau involuția, ca și regenerarea timusului la cele două sexe. La femele, intensitatea maximă a involuției se instalează după 3 zile, în sensul că încorporarea P^{32} scade pînă la 26% față de martori. După aceea înglobarea ele-

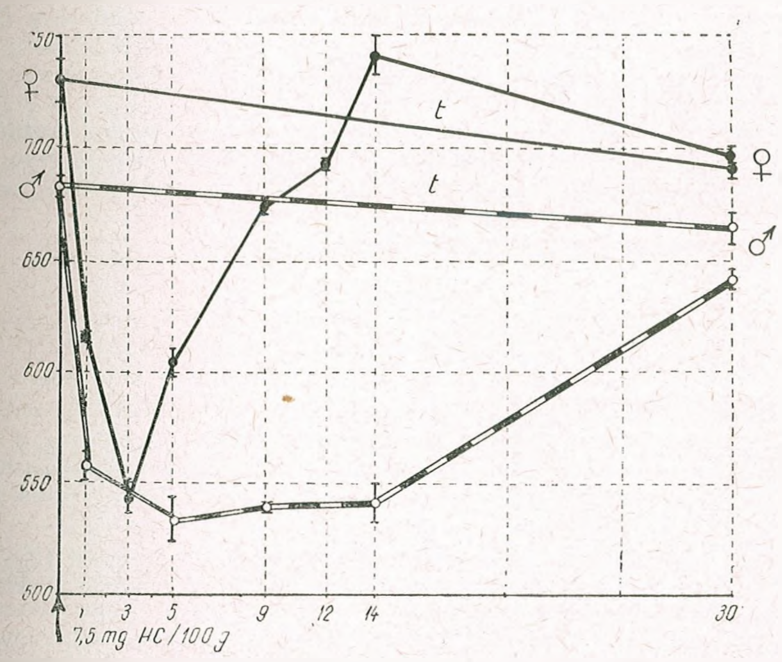


Fig. 1. — Reprezentarea grafică a modificărilor de înglobare a P^{32} în timusul șobolanilor albi tratați cu hidrocortizon. Pe abscisă, timpul în zile; pe ordonată, media imp./min/100 mg de țesut proaspăt.

mentului marcat crește treptat, la 14 zile depășind puțin nivelul martorilor (+2%), apoi integrîndu-se în limitele acestora. La masculi, radioactivitatea cea mai scăzută a timusului apare după 5 zile de la injectarea hidrocortizonului, dar se menține un timp mai îndelungat, pînă în ziua a 9-a. La terminarea experiențelor, în ziua a 30-a, înglobarea fosforului radioactiv este încă cu 7% mai redusă față de valorile de control.

Aceste date pun în discuție dependența funcțională a timusului față de sistemul endocrin, reactivitatea glandei la hidrocortizon (ca în stările de stress) fiind influențată în mod specific de hormonii sexuali. În același timp, o serie de date arată că influența timusului asupra glandelor cu secreție internă diferă în funcție de sex. Cercetările academicianului C. I. Parhon și ale școlii sale (4), (5) au arătat că organismul femel se resimte mai puternic în cazul etimizărilor, avînd o reacție hipofizo-tiro-

suprarenală şi gonadică mai intensă decît cea observată la masculi, a căror gonadă este chiar inhibată. De asemenea la iepurii etimizaţi în perioada prepuberală femelele cresc în greutate, iar masculii scad. Deci interrelaţiile timusului cu glandele endocrine sînt multiple şi mai complexe decît ale organelor limfatice, fapt care pledează pentru rolul endocrin pe care glanda îl poate îndeplini.

În concluzie, putem spune că injectarea unei doze unice de 7,5 mg de hidrocortizon/100 g la şobolanii albi determină o scădere a captării P^{32} în timus, care la femele este maximă după 3 zile. După aceasta, radioactivitatea glandei creşte, la 14 zile apropiindu-se de limitele martorilor. La masculi limita inferioară se manifestă între zilele a 5-a şi a 9-a, chiar după 30 de zile de la administrarea hidrocortizonului timusul tratat avînd o captare a P^{32} cu 7% mai redusă decît martorii. Se pare că regenerarea timusului după stările de stress depinde şi de hormonii sexuali, cei masculi întîrziind mai mult fenomenul.

BIBLIOGRAFIE

1. COMŞA J., *Physiologie et physiopathologie du thymus*, Doin, Paris, 1959.
2. DOUGHERTY T. F., BERLINER M. L., SCHNEEBELI G. L. a. BERLINER D. L., Ann. New York Acad. Sci., 1964, **113**, *2*, 825.
3. ITO T. u. HOSHINO T., Zellforsch. z., 1962, **56**, *4*, 445.
4. PARHON C. I., PITIŞ M., STĂNESCU V. şi IONESCU V., St. şi cerc. endocrin., 1952, **3**, *1–2*, 88.
5. PARHON C. I., PITIŞ M., STĂNESCU V., SEGAL S. şi IONESCU V., St. şi cerc. endocrin., 1953, **4**, 141.
6. PORA E. A., TOMA V., MUREŞAN I. et BĂBAN L., Rev. roum. de Biologie — Série de Zoologie, 1964, **9**, *2*, 109.
7. SELYE H., Brit. J. exp. Path., 1936, **17**, 234.
8. TESSEREAUX H., *Physiologie und Pathologie des Thymus*, J. A. Ambrosius Leipzig, 1959.
9. TOMA V., FABIAN N. et PORA E. A., Rev. roum. de Biologie — Série de Zoologie, 1965, **10**, *5*.

Universitatea „Babeş-Bolyai", Cluj,
Catedra de fiziologie animală.

Primită în redacţie la 4 octombrie 1965.

STUDIUL IMUNOELECTROFORETIC AL TRANSFERULUI UNOR FRACŢIUNI PROTEICE DIN COLOSTRU ÎN SÎNGELE VIŢEILOR IMEDIAT DUPĂ NAŞTERE*

DE

D. POPOVICI şi GALINA JURENCOVA

591 (05)

Analizele imunoelectroforetice au arătat că, la naştere, în sîngele viţeilor comparativ cu al mamelor lipsesc fracţiunile globulinei γ-7S, γ_1-A, γ_1-M şi două subfracţiuni β_1. La 3 ore după alimentarea cu colostru, în sîngele viţeilor se constată prezenţa fracţiunii γ-7S şi a unei fracţiuni de γ_1-A sau γ_1-M. Arcul de precipitare a γ-globulinelor 7S în acest caz a fost mai scurt decît arcul de precipitare format de fracţiunea corespunzătoare din serul mamei sau din serul viţelului la 24 de ore după alăptare şi din colostru. La 24 de ore după prima alăptare imunoelectroforegrama serului sanguin a viţeilor nu se deosebeşte de imunoelectroforegrama bovinelor adulte. Numai arcul de precipitare a γ-globulinelor 7S la viţei este puţin mai scurt decît la mamă, dar este identic cu arcul corespunzător format de serul colostral. Viteza de absorbţie din intestin în sînge a fracţiunilor proteice din serul colostral la viţeii nou-născuţi este diferită.

Transferul unor fracţiuni proteice din colostrul ingerat prin peretele intestinului în sînge la viţeii nou-născuţi a constituit în ultimii ani obiectul a numeroase cercetări (4), (5), (6), (9), (10), (11), (15). Au rămas însă puţin studiate unele procese privind viteza de absorbţie a acestor proteine şi transformările pe care ele le suferă în timpul trecerii prin peretele intestinului. În legătură cu aceste două aspecte, în lucrarea de faţă vom prezenta datele obţinute de noi privind analizele electroforetice şi imunoelectroforetice ale serului de viţel şi ale colostrului în primele 24 de ore după naştere.

* Lucrare publicată şi în „Revue roumaine de Biologie — Série de Zoologie", 1965, **10**, *6* (în limba engleză).

MATERIAL ȘI METODĂ DE CERCETARE

De la 5 viței din rasa Brună s-au recoltat probe de sînge imediat după naștere, înaintea alimentării cu colostru, apoi la 3 și la 24 de ore după prima alăptare. Totodată, s-a recoltat și sînge de la mamele acestora. Serul obținut după coagularea sîngelui a fost utilizat în aceeași zi pentru analizele imunoelectroforetice. Serul colostral a fost obținut prin precipitarea cazeinei din primul colostru cu acid acetic 15% și centrifugare. S-a folosit tehnica imunoelectroforetică descrisă de J. J. Scheidegger (12).

Reprezentarea schematică a imunoelectroforegramelor s-a făcut după proiecția mărită a lamelor imunoelectroforetice.

Serurile imune antibovine au fost obținute prin hiperimunizarea iepurilor cu ser de vacă integral, folosind ca adjuvant hidroxidul de aluminiu.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Ca și în cercetările lui L. A. Hanson (3), (4), analiza imunoelectroforetică a serului de vacă efectuată de noi a pus în evidență caracterul eterogen antigenic al fracțiunilor proteice din sîngele bovinelor. Din imunoelectroforegrama prezentată în figura 1, *A*, se vede că serul de vacă recoltat imediat după fătare față de serul omolog imun formează 21—23 de linii de precipitare corespunzătoare subfracțiunilor proteice deosebite ca antigenitate, mobilitate electroforetică și viteză de difuziune. În zona γ-globulinelor au fost identificate trei linii de precipitare: γ-7S, γ_1-A, γ_1-M. Prima formează un arc pronunțat, care începe de la catod și se termină în zona α_2-globulinelor, nu departe de bazinul cu serul antigen. În apropierea catodului, această linie prezintă o scindare similară cu cea descrisă de G. M. Edelman (2) pentru serul uman. Această scindare a constituit o proprietate invariabilă a serurilor imune 528 și 501 folosite de noi în analizele imunoelectroforetice prezentate în această lucrare și, probabil, este legată de deosebirile existente în grupările antigenice, determinate de mobilitatea electroforetică și de viteza de difuziune a unui grup de molecule din cadrul γ- globulinelor 7S.

De fapt, lungimea arcului de precipitare a γ-globulinelor 7S arată că moleculele acestei fracțiuni, deși au proprietăți antigenice identice, prezintă o mare eterogenitate din punctul de vedere al migrării electroforetice, deci al sarcinii lor electrice. Acest fapt, sesizat și de E. L. Smith și A. Holm (13) în electroforeza simplă a serului de vacă și a serului colostral, i-a determinat pe aceștia să împartă γ-globulinele 7S în repezi și lente[1].

Datele obținute de Smith au fost confirmate ulterior și de alți cercetători prin folosirea metodei cromatografice cu schimbători de ioni (1), (7).

---

[1] În electroforeza simplă, proba de ser fiind aplicată în apropierea catodului, moleculele proteice cu sarcină negativă mai mare vor migra mai repede spre anod. În acest caz, globulinele mai repezi (deci mai negative) vor fi mai aproape de anod decît cele lente.

În zona β-globulinelor s-au format 4 arcuri de precipitare, unul corespunzător fracțiunii β_2-globuline, iar celelalte corespunzătoare fracțiunilor β_1-globulinelor. Un număr mare de linii de precipitare s-au format în zona α_1-α_2-globulinelor și în zona albuminelor.

Imunoelectroforegrama serului de vițel recoltat imediat după naștere, înaintea alimentării cu colostru (fig. 1, *B*), spre deosebire de imunoelectroforegrama animalului adult, nu prezintă liniile de precipitare caracteristice fracțiunilor globulinice, γ-7S, γ_1-A, γ_1-M, a două subfracțiuni β_1, precum și unele linii specifice α-globulinelor și albuminelor care nu au putut fi identificate precis din cauza densității mari a arcurilor de precipitare formate în aceste regiuni. Aceste date demonstrează că în timpul dezvoltării intrauterine fracțiunile proteice menționate nu trec din sîngele mamei în sîngele fătului și nici organismul fătului nu le poate sintetiza.

După 2—3 ore de la prima alimentare cu colostru, în sîngele viteilor se constată apariția fracțiunii γ-globulinice 7S, reprezentată pe imunoelectroforegramă printr-o linie de precipitare intensă, dar mai scurtă decît linia de precipitare corespunzătoare formată de serul animalului adult în reacție cu același antiser (fig. 2). Tot în zona globulinelor apare o linie de precipitare difuză și slabă, situată mai departe de bazinul cu serul imun, care, după părerea noastră, ar corespunde fracțiunilor γ_1-A, din sîngele animalului adult. O prelungire ușoară a acestei linii depășește chiar linia de precipitare a γ-globulinelor 7S, fiind mai aproape de catod (fig. 2).

Distanța mai mare a acestei linii față de bazinul cu serul imun în comparație cu linia γ-globulinelor 7S este, probabil, determinată de concentrația scăzută a acestor fracțiuni proteice în sîngele viteilor nou-născuți la această vîrstă.

Aceste rezultate confirmă datele noastre publicate anterior (8), (9) și ale altor autori (14), (15), (16), după care unele fracțiuni proteice sînt transmise de mamă nou-născutului prin colostru. Totodată, ele demonstrează că procesul de trecere a fracțiunilor proteice din colostrul ingerat prin peretele intestinului se desfășoară cu intensitate diferită pentru fracțiuni proteice deosebite sau chiar în cadrul aceleiași fracțiuni pentru molecule proteice cu proprietăți fizico-chimice diferite. Așa se poate explica concentrația scăzută sau lipsa globulinelor γ_1-A, γ_1-M în sîngele vițelului la 3 ore după prima alăptare, deși linia γ-globulinelor 7S este destul de pronunțată. În sprijinul celor afirmate mai sus vin și datele obținute cu ajutorul imunoelectroforezei, prin care sînt puse în evidență liniile de precipitare formate în serul de vițel recoltat la 24 de ore după prima alăptare comparativ cu serul mamei și cu serul aceluiași vițel recoltat la 3 ore după alimentarea cu colostru.

Astfel, imunoelectroforegrama serului de vițel obținut din sîngele recoltat la 24 de ore după prima alăptare se deosebește puțin de imunoelectroforegrama animalului adult (fig. 3). În zona globulinelor sînt prezente liniile de precipitare specifice globulinelor γ-7S, γ_1-A și γ_1-M. Se formează, de asemenea, și cele două linii β_1 pe care le găsim prezente și în imunoelectroforegrama serului obținut din sîngele mamei, dar care lipsesc în sîngele vițelului la naștere și la 3 ore după alimentarea cu colostru.

Menționăm însă că arcul γ-globulinelor 7S în imunoelectroforegrama serului de vițel la 24 de ore este puțin mai scurt decît în imunoelectroforegrama serului mamei (fig. 3).

Analiza comparativă a imunoelectroforegramelor serurilor de vițel recoltate la 3 și la 24 de ore după alimentarea cu colostru (fig. 4) arată că în intervalul de timp menționat compoziția proteinelor din sîngele viţeilor suferă modificări esențiale. În afară de apariția fracțiunilor γ_1-A, γ_1-M și a celor două linii β_1-globuline, se observă o mărire considerabilă a arcului de precipitare specific fracțiunii γ-globuline 7S.

În urma analizelor electroforetice și imunoelectroforetice, unii autori (7), (15) au demonstrat că imunitatea pasivă transmisă de mamă nou-născutului prin colostru are loc îndeosebi prin intermediul γ-globulinelor 7S repezi (adică cu mobilitate electroforetică mare spre anod) și că concentrația γ- globulinelor 7S lente este foarte scăzută în colostru. Acest fapt a fost demonstrat și cu ajutorul cromatografiei cu schimbători de ioni, arătîndu-se că nici după ingerarea colostrului γ-globulinele 7S lente nu au putut fi găsite în serul viţeilor nou-născuți. Aceste fapte ar fi suficiente pentru a ne explica diferența în lungimea arcului de precipitare format de γ-globulinele 7S din serul vițelului la 24 de ore, comparativ cu arcul de precipitare corespunzător format de γ-globulinele 7S din sîngele mamei. Rămîne însă neexplicată diferența dintre lungimile arcurilor de precipitare ale acestei fracțiuni proteice cînd se compară imunoelectroforegramele serului de vițel la vîrsta de 3 și de 24 de ore.

Ținînd seama de eterogenitatea moleculelor care formează fracțiunea γ-globuline 7S, noțiunea de γ- globuline repezi și lente în analizele imunoelectroforetice nu este suficient de bine precizată. Chiar în cadrul γ-globulinelor 7S repezi există o mare diversitate în ceea ce privește capacitatea de migrare a moleculelor proteice care formează aceste subfracțiuni. Dacă se ia în considerație această proprietate a γ- globulinelor 7S, atunci pe baza datelor expuse mai sus putem admite că în primele ore după naștere din cadrul γ-globulinelor 7S repezi prezente în colostrul ingerat se absorb mai intens moleculele cu sarcini electrice negative, ceea ce face ca arcul imunoelectroforetic specific acestei fracțiuni din imunoelectroforegrama serului de vițel la 3 ore să fie mai scurt decît arcul corespunzător dezvoltat de aceeași fracțiune din sîngele serului vițeilor recoltat la 24 de ore după alăptare. O exprimare sintetică a acestor date este dată prin imunoelectroforegrama prezentată în figura 5.

În sprijinul celor arătate mai sus vin și datele imunoelectroforetice rezultate din analiza serului colostral și a serului vițeilor la 3 și 24 de ore după prima alăptare. Din imunoelectroforegrama prezentată în figura 6 se vede că arcul γ-globulinelor 7S format de serul de vițel la 3 ore este mai scurt decît cel al fracțiunii corespunzătoare din colostru.

Comparînd imunoelectroforegrama serului recoltat la 24 de ore cu cea a colostrului deosebirea dispare (fig. 7). Desigur, este greu să admitem că numai sarcina electrică determină deosebirile în intensitatea de absorbție a moleculelor din cadrul fracțiunii γ-7S și a altor fracțiuni globulinice (în parte γ_1-M și γ_1-A), însă acesta influențează procesul de absorbție la nivelul intestinului și, probabil, și transportul acestor fracțiuni prin limfă

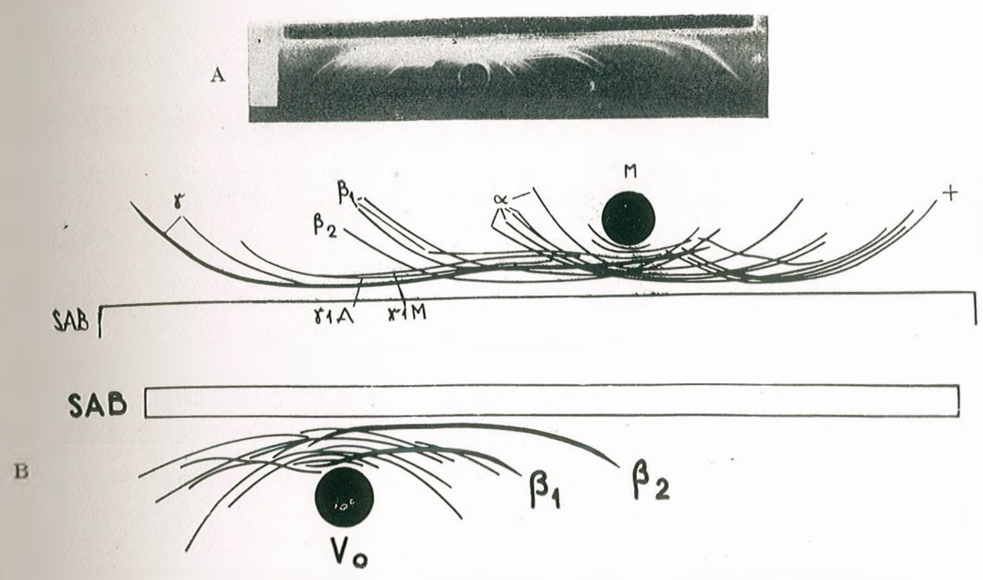


Fig. 1. — *A*, Imunoelectroforegrama serului sanguin de vacă (M), față de serul imun antibovin 528 (SAB).
B, Imunoelectroforegrama serului sanguin de vițel nou-născut înainte de prima alăptare (V_0) față de serul imun antibovin 528 (SAB).

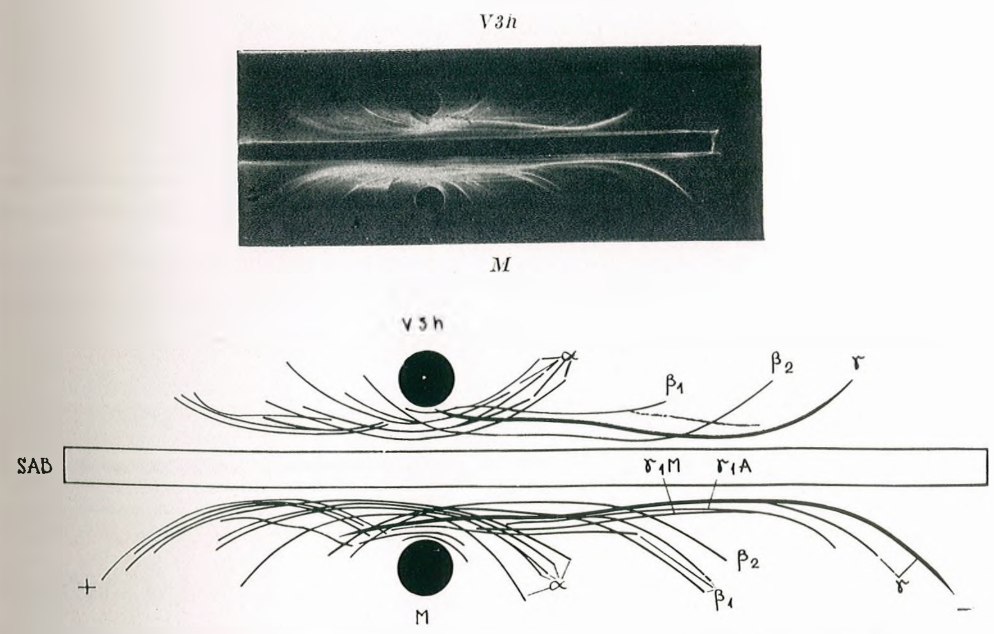


Fig. 2. — Imunoelectroforegrama serului sanguin de vițel la 3 ore după prima alăptare (V3h) și al mamei sale (M) față de serul imun antibovin 528 (SAB).

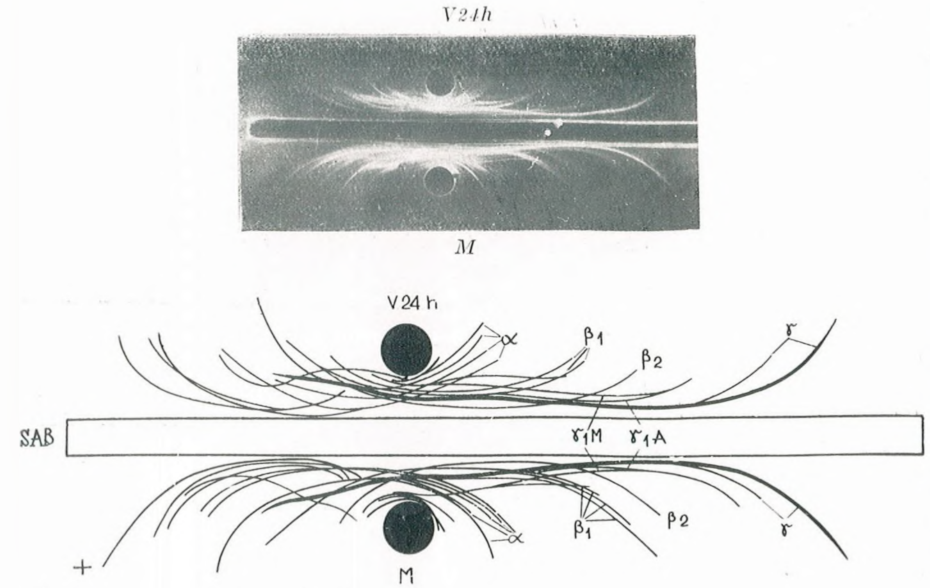


Fig. 3. — Imunoelectroforegrama serului sanguin de viţel la 24 de ore după prima alăptare (V 24h) şi al mamei sale (M), faţă de serul imun antibovin 528 (SAB).

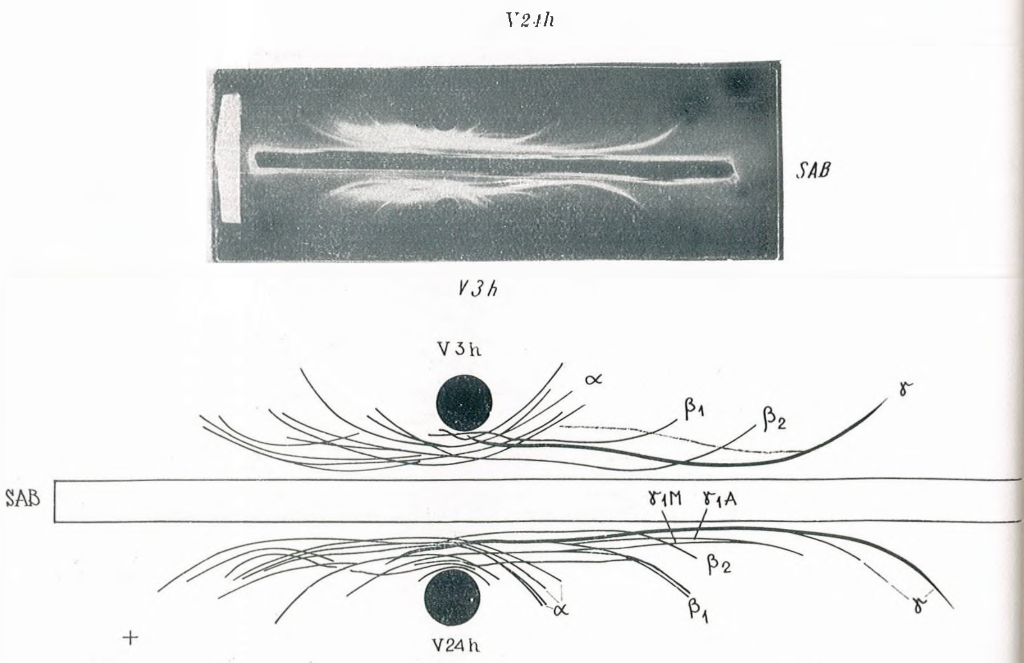


Fig. 4. — Imunoelectroforegrama serului sanguin de viţel la 3 şi la 24 de ore după prima alăptare, faţă de serul imun antibovin 528 (SAB).

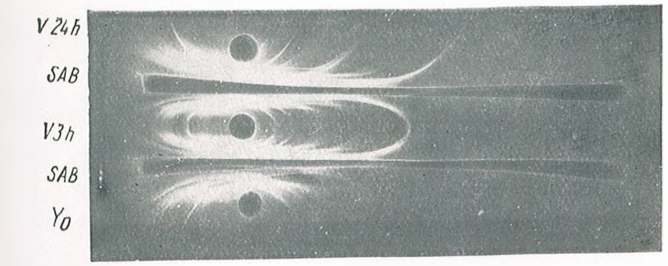


Fig. 5. — Imunoelectroforegrama serului sanguin de viţel la naştere (V_0), la 3 ore (V3h) şi la 24 de ore (V24h) după prima alăptare, faţă de serul imun antibovin 528 (SAB).

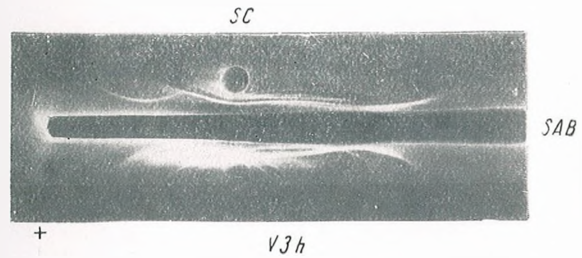


Fig. 6. — Imunoelectroforegrama serului sanguin de viţel la 3 ore (V3h)după prima alăptare şi a serului colostral (SC), faţă de serul imun antibovin 528 (SAB).

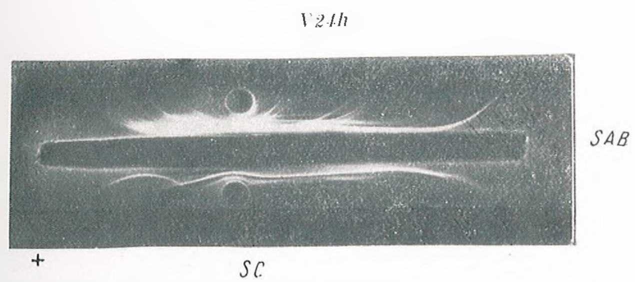


Fig. 7. — Imunoelectroforegrama serului sanguin de viţel la 24 de ore (V24 h) după prima alăptare şi a serului colostral (SC), faţă de serul imun antibovin 528 (SAB).

în sînge. Acest fapt are şi o deosebită importanţă metodologică în studiul absorbţiei intestinale la viţeii nou-născuţi, cînd în aprecierea intensităţii procesului de absorbţie se iau drept criteriu modificările care intervin în concentraţia unei substanţe sau a alteia în sînge. De fapt, în publicaţiile multor cercetători care au studiat această problemă nu se specifică intervalul de timp care a trecut de la prima alăptare pînă la recoltarea probei comparate, ceea ce îngreuiază înţelegerea acestor date.

Din datele prezentate în această lucrare rezultă însă următoarele concluzii :

1. Comparativ cu bovinele adulte, în sîngele viţelului nou-născut, înainte de prima alăptare, lipsesc fracţiunile globulinice γ-7S, γ_1-A, γ_1-M şi două subfracţiuni β_1.

2. După 3 ore de la prima alăptare, serul sanguin al viţeilor a format arcul de precipitare specific γ-globulinelor 7S, ca urmare a trecerii acestor fracţiuni din colostrul ingerat în sînge. Serul de viţel la această vîrstă nu formează încă arcurile de precipitare specifice globulinelor γ_1-A şi γ_1-M, precum şi a două subfracţiuni β_1-globuline.

3. Imunoelectroforegrama serului de viţel recoltat la 24 de ore după naştere nu se deosebeşte de imunoelectroforegrama serului vacilor decît prin lungimea arcului de precipitare a γ-globulinelor 7S, care este mai scurt la viţel decît la mamă.

4. Diferenţele existente între imunoelectroforegrama serului de viţel la naştere, la 3 şi la 24 de ore după alăptare, a mamei sale şi a serului colostral comparate între ele demonstrează că intensitatea de absorbţie a fracţiunilor proteice care trec din colostrul ingerat în sîngele nou-născutului este felurită. Mai intens se absorb γ-globulinele 7S cele mai repezi, apoi cele relativ mai lente, fracţiunile γ_1-A, γ_1-M şi două subfracţiuni β_1.

BIBLIOGRAFIE

1. Caroll E. J. J., Dairy Sci., 1961, **44**, *12*, 2 194–2 217.
2. Edelman G. M., Heremans J. F., Heremans M. Th. a. Kunkel H. C., J. expl. Med., 1960, **112**, 203.
3. Hanson L. A. a. Johansen B., Experientia, 1959, **15**, *10*, 377.
4. Hanson L. A., Experientia, 1959 , **15**, *12*, 471.
5. Larson B., J. biol. Chem., 1957, **227**, 565.
6. Micuşan V. şi Buzilă, St. şi cerc. biochim., 1964, **2**, *2*, 213–220.
7. Murphy F. A., Aalund O. a. Oschold J. V., Arch. biochem. biophys., 1964, **108**, 230–239.
8. Popovici D., Vermeşanu N. şi Jurencova G., Rev. zooteh. şi med. vet., 1964, *6*, 26–32.
9. Popovici D., Lucrările ştiinţifice ale I.C.Z., 1965, **22** (sub tipar).
10. Popovici D. et Jurencova G., Rev. roum. de Biologie – Série de Zoologie, 1965, **10**, *5*.
11. Popovici D. şi Micuşan V., St. şi cerc. biochim., 1964, **7**, 213–219.
12. Scheidegger J. J., Int. Arch. Allergy, 1955, *7*, 103.

13. SMITH E. L. a. HOLM A., J. biol. Chem., 1948, **175**, 349.
14. SMITH E. L., J. biol. Chem., 1946, **165**, 665–667.
15. — J. biol. Chem., 1946, **164**, 345–388.
16. SMITH W. R. a. EVVIN E. E., J. Sci., 1959, **42**, 364.

Institutul de cercetări zootehnice,
Laboratorul de fiziologie animală.

Primită în redacţie la 20 septembrie 1965.

INFLUENŢA INSULINEI ASUPRA GLICEMIEI LA *LACERTA AGILIS CHERSONENSIS* ANDRZ.*

DE

C. VLĂDESCU şi I. MOTELICĂ

591 (05)

În această lucrare sînt prezentate rezultatele cercetărilor privind influenţa insulinei asupra nivelului glicemic „normal'', ca şi asupra hiperglicemiei provocate prin administrare de glucoză.
S-a constatat că administrarea hormonului modifică nivelul glicemic al şopîrlei *Lacerta agilis chersonensis* Andrz. în sensul unei hipoglicemii evidente şi de lungă durată, efectul maxim fiind observat între orele 24 şi 48 de la administrare. Doza minimă de insulină capabilă să producă un efect hipoglicemic este în jur de 1 UI/kg.
În cazul unei insulinizări prealabile, curba hiperglicemică provocată prin administrare de glucoză se modifică în special atunci cînd hormonul a fost injectat cu 24–48 de ore înainte, glicemia rămînînd în limitele ei „normale''.

În continuarea cercetărilor noastre privitoare la mecanismele glicoregulatoare la reptile, am cercetat influenţa principalilor hormoni. În lucrarea de faţă ne ocupăm de acţiunea insulinei.

Cercetările referitoare la acţiunea insulinei asupra glicemiei şopîrlelor sînt foarte puţine (4), (6), (8), (9), (10). Din analiza acestor lucrări se poate desprinde faptul că insulina are un efect hipoglicemiant, la fel ca la celelalte poikiloterme (peşti, amfibii şi alte grupe de reptile). Mai desprindem şi faptul că şopîrlele sînt insulino-rezistente, ceea ce a determinat pe autorii menţionaţi mai sus să folosească în cercetările lor doze relativ mari de insulină.

Numeroase alte aspecte ale mecanismului glicoregulator insulinic la şopîrle nu au fost încă abordate. Nu s-au cercetat pragul sensibilităţii la insulină, posibilitatea neutralizării efectului hiperglicemiant al glucozei prin insulinizarea prealabilă a animalului.

* Lucrare publicată şi în „Revue roumaine de Biologie — Série de Zoologie'', 1965, **10**, *6*, (în limba engleză).

MATERIAL ŞI METODĂ

S-a lucrat pe şopîrle de ambele sexe, din specia *Lacerta agilis chersonensis* Andrz., cu o greutate medie de 10 g. Animalele au fost capturate în lunile aprilie-iulie din împrejurimile oraşului Bucureşti şi din Delta Dunării (Sulina şi Caraorman). În timpul experienţelor care au fost efectuate în primele 7–10 zile de la capturare, animalele au fost ţinute în terarii, fără hrană, la o temperatură de 20–26°C.

Prizele de sînge s-au luat prin decapitare, iar glicemia s-a determinat după metoda Hagedorn-Jensen.

În prima serie de experienţe s-a cercetat influenţa diferitelor doze de insulină „Biofarm” (40 UI/ml) asupra glicemiei „normale” ; aceste doze au fost : 0,01 ; 0,1 ; 1 ; 10 ; 100 ; 700 ; 1 000 ; 5 000 UI/kg. S-a lucrat pe loturi de cîte 40–50 de animale pentru fiecare doză de insulină folosită, din care au fost sacrificate cîte 4–8 exemplare la următoarele intervale de timp : 1, 3, 6, 12, 24, 48, 72, 96 şi 120 de ore de la administrare.

În a doua serie de experienţe s-a studiat efectul insulinei în doză de 100 UI/kg asupra hiperglicemiei provocate prin administrare de glucoză în raport de 1 g/kg. Insulina a fost administrată fie simultan cu glucoza, fie în prealabil cu 3, 6, 12, 24, 48 şi 72 de ore. Glicemia s-a determinat în toate cazurile la 3 ore de la administrarea glucozei, cînd s-a constatat efectul ei maxim (13).

Ca lot martor s-au folosit 50 de animale la care s-a determinat glicemia „normală”.

REZULTATE

1. *Influenţa insulinei asupra glicemiei „normale”*. În figura 1 sînt expuse valorile glicemice medii şi limitele de variaţie ale glicemiei, la diferite intervale de timp după administrarea insulinei.

Din analiza acestor date se remarcă mai întîi că nivelul glicemic înregistrat în primele ore după administrarea insulinei nu suferă modificări vizibile. De asemenea că valorile glicemice se menţin în limitele glicemiei „normale” în cazul administrării dozelor de 0,01 şi 0,1. Efectul hipoglicemic al insulinei este evident începînd cu doza de 1 UI/kg, însă nu există o proporţionalitate bine exprimată între mărimea dozei de hormon administrată şi valoarea glicemică obţinută la un moment dat. Dozele de 100 şi 1 000 UI determină o scădere a glicemiei într-un mod destul de asemănător. În schimb, durata efectului este mai mică în cazul dozelor sub 100 UI şi mai mare pentru cele superioare.

Nivelul glicemic cel mai scăzut a fost înregistrat la 24–48 de ore după administrarea insulinei, cînd valorile glicemice medii au variat între 40 şi 70 mg%. În ceea ce priveşte comportamentul animalelor în timpul experienţelor, ţinem să menţionăm absenţa oricăror simptome care însoţesc şocul insulinic.

2. *Influenţa insulinei asupra hiperglicemiei provocate*. În figura 2 sînt prezentate valorile glicemice medii şi limitele de variaţie ale glicemiei înregistrate la 3 ore după administrarea de glucoză şi insulină. Hormonul a fost administrat fie simultan cu glucoza, fie în prealabil la diferite ore.

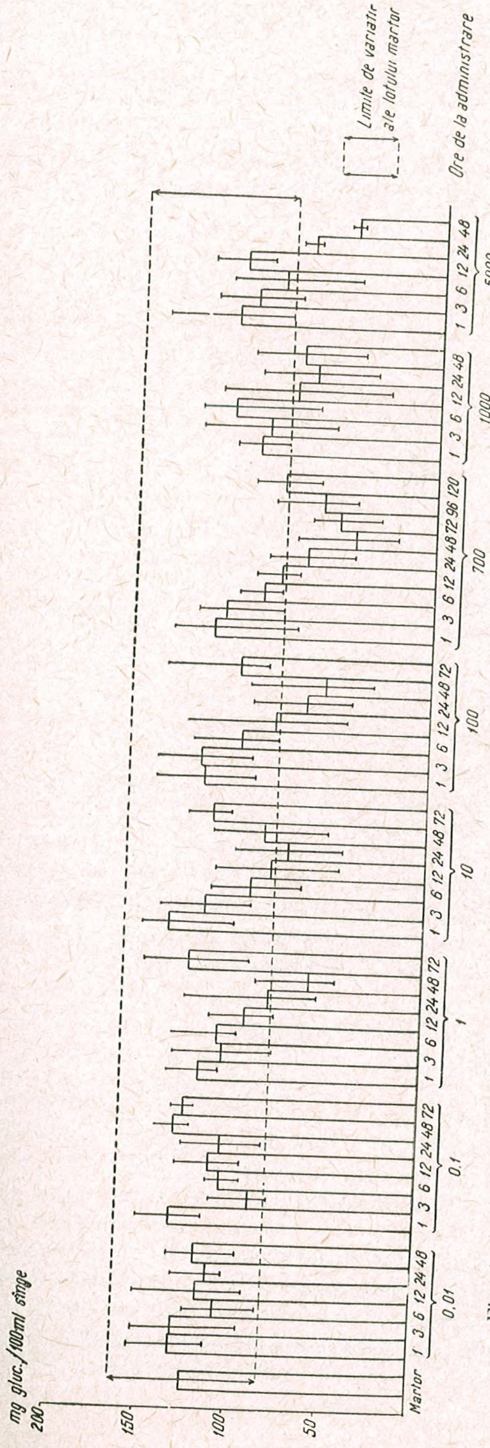


Fig. 1. – Acţiunea insulinei asupra glicemiei la *Lacerta agilis chersonensis*. Valori medii şi limitele lor de variaţie.

Analiza acestor date arată că în cazul cînd insulina a fost administrată simultan cu glucoza nu s-a produs o anihilare a hiperglicemiei, valoarea medie fiind foarte apropiată de cea înregistrată la lotul martor, care a primit numai glucoză. La celelalte loturi s-a produs de asemenea o creştere a glicemiei, însă de o amploare mult mai mică. În cazul unei insulinizări făcute cu 24—48 de ore înainte, nivelul glicemic a fost cel mai scăzut şi foarte apropiat de limita superioară a limitelor între care

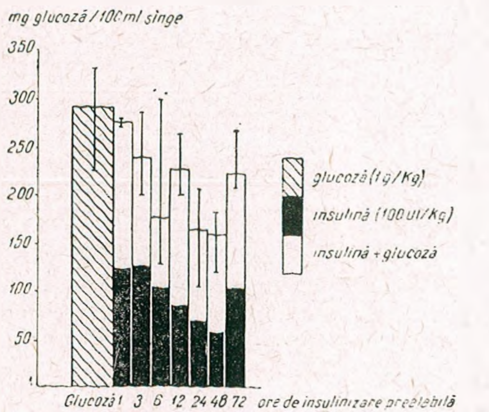


Fig. 2. — Acţiunea insulinei asupra hiperglicemiei provocate la *Lacerta agilis chersonensis*.

variază glicemia ,,normală''. Deci, în aceste condiţii, insulina poate anihila aproape în întregime efectul hiperglicemiant al glucozei.

Aceste rezultate, alături de cele prezentate în figura 1, demonstrează că insulina are un efect hipoglicemic maxim la 24—48 de ore de la injectare, că acest hormon contribuie în mod evident la menţinerea glicemiei în anumite limite ,,normale'', accelerînd viteza de depozitare a glucozei. De asemenea că în cazul unei hiperglicemii provocate prin administrare de glucoză efectul contrahiperglicemic se manifestă mai accentuat cînd insulinizarea s-a făcut cu 24—48 de ore înainte.

DISCUŢII

După cum am arătat în prima parte a lucrării, influenţa insulinei asupra glicemiei şopîrlelor a fost foarte puţin studiată şi pe un număr mic de specii. Primele cercetări aparţin lui R. M. Miller şi D. H. Wurster (6), care au studiat acţiunea unor doze mari de insulină (1 000—10 500 UI/kg) la *Eumeces* şi *Anolis*. Aceste doze au avut un efect hipoglicemic în primele 20 min. Tot R. M. Miller (9) a constatat că la şopîrle (*Eumeces*, *Anolis*, *Xantusia*) doza minimă convulsivă este de 1 000 UI/kg. A. Maggio (4) a arătat că injectarea a 25 mg de insulină/kg/zi, timp de 3 zile, la *Anolis carolinensis* duce la scăderea glicemiei de la 251±34 la 116±10 mg%. La *Lacerta viridis viridis* I. Motelică şi C. Matei (10) au demonstrat că doza de 50 UI/kg de insulină are un efect net hipoglicemic la 24 de ore, fără a fi convulsivă.

Din analiza rezultatelor noastre se desprinde faptul că doza minimă care produce un efect net hipoglicemic este de 1 UI/kg. Atît în cazul dozelor mici, cît şi în al celor mari, efectul maxim a fost obţinut la 24—48 de ore de la administrare. Revenirea la nivelul glicemic ,,normal'' s-a făcut în funcţie de mărimea dozei — la 72 de ore în cazul celor cuprinse între 0,01 şi 100 UI inclusiv şi la 120 de ore pentru cele superioare.

Anihilarea hiperglicemiei provocate prin administrare de glucoză la animalele insulinizate cu 24—48 de ore înainte constituie încă o dovadă despre acţiunea tardivă a insulinei la şopîrle.

La alte specii de reptile s-au obţinut efecte hipoglicemice cu doze relativ mici de insulină. Astfel, Lopez şi colaboratori (citaţi după (9)) au arătat că la broasca ţestoasă *Pseudemys* se poate produce o pronunţată şi durabilă hipoglicemie cu 1—2 UI/kg. Efecte similare au obţinut Miller şi Tal (citaţi după (9)) la alte specii de *Pseudemys*. La *Emys orbicularis*, I. Motelică şi C. Matei (10), administrînd diferite doze de insulină, au constatat că şi doza de 1 UI/kg produce un efect hipoglicemic evident, cu maxima de 24 de ore. La ofidieni, J. L. Prado (11) a arătat că insulina determină o scădere semnificativă şi de lungă durată a glicemiei, dar în acest caz doza folosită a fost de 1 UI/g. Mai recent, I. Motelică şi C. Matei (10) au obţinut o hipoglicemie evidentă la *Natrix natrix natrix* (L.) prin administrarea unei doze mult mai mici, şi anume de 50 UI/kg. La crocodilieni (*Alligator*) R. O. Stevenson şi colaboratori (12) au demonstrat că doza minimă efectivă este de 10 UI/kg.

Rezultatele noastre obţinute în cazul speciei de faţă, ca şi altele nepublicate care se referă la alte specii de şopîrle, ne fac să credem că şi lacertilienii sînt sensibili la doze relativ mici de insulină, deosebirea faţă de homeoterme — la care efectele sînt mult mai rapide şi convulsive — constînd numai în profunzimea şi durata fenomenului. Sub acest aspect, reptilele în general şi şopîrlele în special sînt deosebit de rezistente. În cadrul lucrării de faţă noi nu putem da o explicaţie, dar considerăm că lipsa convulsiilor şi a şocului insulinic se datoresc, fără îndoială, unui factor extrapancreatic. Faptul că nici în cazul hipoglicemiilor profunde nu am constatat fenomene de şoc sau convulsii demonstrează apartenenţa extrapancreatică a acestei rezistenţe.

CONCLUZII

1. Insulina determină o modificare evidentă a glicemiei şopîrlei *Lacerta agilis chersonensis* Andrz., în sensul unei hipoglicemii profunde şi de lungă durată. Doza minimă de hormon care determină o scădere a nivelului glicemic este de 1 UI/kg. În general, efectul maxim al insulinei se constată la 24—48 de ore după injectare.

2. Dozele de insulină utilizate de noi nu au determinat apariţia de convulsii sau şoc.

3. Insulina poate împiedica apariţia unei hiperglicemii ca urmare a administrării de glucoză, efectul contrahiperglicemic fiind mult mai accentuat în cazul unei insulinizări prealabile de 24–48 de ore.

BIBLIOGRAFIE

1. Coulson A. R. a. Hernandez Th., Endocrinology, 1953, **53**, *3*, 311–320.
2. Dessauer C. H., Proc. Soc. exp. Biol. Med., 1952, **80**, 742–744.
3. Hernandez Th. a. Coulson A. R., Proc. Soc. exp. Biol. Med., 1951, **76**, 175–177.
4. Maggio A. a. Dessauer C. H., Feder. Proc., 1961, **20**, *1* (partea I).
5. Matei-Vlădescu C., Rev. roum. de Biologie — Série de Zoologie, 1964, **9**, *5*, 343.
6. Miller R. M. a. Wurster D. H., Endocrinology, 1956, **58**, *1*, 114–120.
7. — Endocrinology, 1958, **63**, *2*, 121–200.
8. Miller R. M., Diabetes, 1960, **9**, *4*, 318–323.
9. — in *Comparative Physiology of Carbohydrate Metabolism in Heterothermic Animals*, Ed. by A. W. Martin, Washington, 1961, 125–147.
10. Motelică I. şi Matei C., St. şi cerc. biol., Seria zoologie, 1964, **16**, *4*, 327–336.
11. Prado J. L., Rev. canad. Biol., 1947, **6**, *2*, 255–264.
12. Stevenson R. O., Coulson R. A. a. Hernandez Th., Amer. J. Physiol., 1957, **191**, *1*, 95–102.
13. Vlădescu C., Rev. roum. de Biologie — Série de Zoologie, 1965, **10**, *3*, 171–175.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu", Secţia de fiziologie animală.

Primită în redacţie la 27 august 1965.

CERCETĂRI ASUPRA MIGRAŢIUNII NICTEMERALE A ZOOPLANCTONULUI MARIN DE VARĂ *

DE

FLORICA I. PORUMB şi I. I. PORUMB

591 (05)

În această lucrare se studiază variaţia nictemerală a zooplanctonului marin de vară, într-un punct fix deasupra funduriler pietroase din apropierea litoralului românesc al Mării Negre. De asemenea se studiază influenţa luminii artificiale asupra aglomerării zooplanctonului în timpul nopţii. Se constată o abundenţă mare de zooplancton în comparaţie cu alte regiuni ale Mării Negre şi se scoate în evidenţă importanţa momentului colectării probelor, zooplanctonul fiind neuniform răspîndit de-a lungul ciclului de 24 de ore. Se arată influenţa luminii artificiale asupra aglomerării zooplanctonului.

Pînă acum circa zece ani, cercetările româneşti relative la zooplanctonul Mării Negre în dreptul litoralului nostru erau puţine (8) sau se mărgineau la observaţii făcute cu ocazia studiilor întreprinse asupra altor asociaţii de animale din acest bazin (M. Băcescu, I. Borcea şi S. Cărăuşu).

În ultimii ani, cercetările marine româneşti au cunoscut o dezvoltare mare, cu care ocazie au început să se aprofundeze toate aspectele vieţii acvatice, inclusiv zooplanctonul.

Majoritatea lucrărilor referitoare la această cenoză au fost întocmite pe baza observaţiilor şi a materialului colectat în largul ţărmurilor (9), (10), (11), (12), (13), (15). Pentru regiunile de mică adîncime situate în imediata vecinătate a ţărmului (adică acolo unde adîncimea apei nu coboară cu mai mult de 20 m) există cercetările lui M. Băcescu şi colaboratori privind zona de deasupra fundurilor nisipoase (2), (3) şi

* Lucrare publicată şi în „Revue roumaine de Biologie — Série de Zoologie", 1965, **10**, *5* (în limba franceză).

cercetările lui F l o r i c a I. P o r u m b şi I o a n I. P o r u m b[1] privind zonele situate deasupra fundurilor pietroase.

În prezenta lucrare s-a urmărit fenomenul migraţiunii pe verticală migraţiune pe care o întreprind diferitele elemente ce compun zooplanctonul marin. Observaţiile s-au făcut în toată perioada de vară (iunie-august), într-o staţie fixă, deasupra unui fund pietros, a cărui adîncime nu depăşea 17 m, în dreptul Staţiunii de cercetări marine de la Agigea; s-au luat probe (staţii complete) din patru în patru ore, ziua şi noaptea, timp de 24 de ore, în fiecare lună. Cercetările au fost repetate timp de patru ani (1961—1964), astfel încît mediile obţinute reprezintă valori mai apropiate de realitate. S-au studiat în total 140 de probe calitativ-cantitative de zooplancton, colectate din două orizonturi, şi anume 5—0 şi 10—5 m.

În laborator, analiza probelor s-a făcut calitativ pînă la speciile şi stadiile larvare ale formele holoplanctonice, pînă la grup pentru animalele meroplanctonice. Studiul cantitativ a constat din numărarea elementelor probei şi calcularea numărului lor la m³. Folosind greutăţile specifice ale fiecărui element în parte, s-a calculat biomasa totală sau pe grupe de animale, care s-a raportat de asemenea la m³.

REZULTATELE OBŢINUTE

Iunie (tabelele nr. 1 şi 2). Zooplanctonul acestei luni, ca de altfel şi cel al lunilor următoare, este alcătuit atît din elemente neproductive (răpitoare), cît şi din elemente productive.

Din zooplanctonul neproductiv menţionăm pe *Noctiluca miliaris*, *Sagitta setosa* var. *euxina*, hidromeduze, *Oikopleura dioica* etc. Zooplanctonul productiv este format din copepode (*Pseudocalanus elongatus*, *Paracalanus parvus*, *Centropages kröyeri*, *Acartia clausi*, *Oithona nana*, *Oithona similis*, harpacticide), cladocere (*Penilia avirostris*, *Evadne spinifera*, *Evadne tergistina*, *Podon polyphemoides*) şi elemente meroplanc-

Tabelul nr. 1

Variaţia zooplanctonului total din iunie (media pe 4 ani)

Orizont m	Ora	9—11	13—15	17—19	21—23	1—3	5—7
5—0	org./m³	99 519	79 432	71 263	65 650	61 237	44 821
	mg/m³	7 999,348	4 508,868	2 090,699	2 040,808	2 861,647	2 042,162
10—5	org./m³	31 502	84 755	73 321	12 235	6 834	9 628
	mg/m³	1 346,285	3 966,864	2 678,740	192,844	111,049	300,442

[1] F. P o r u m b şi I. I. P o r u m b, Comunicări prezentate la sesiunile ştiinţifice ale Universităţii „Al. I. Cuza"-Iaşi în anii 1959, 1962, 1963 şi 1964 (manuscris).

tonice (larve de polichete, veligere de bivalve, veligere de gastropode, nauplii şi cipris de *Balanus*, larve de decapode).

Zooplanctonul orizontului 5—0 m este mai bogat decît cel al orizontului 10—5 m în tot timpul nopţii, precum şi în prima jumătate a zilei. În mijlocul zilei şi pînă seara, el este răspîndit uniform pe adîncimea de 10—0 m, ca urmare a faptului că în acest interval de timp temperatura apei este mai uniformă şi mai crescută în toată grosimea.

Între orele 9 şi 11, în orizontul 5—0 m, zooplanctonul este alcătuit în primul rînd din animale răpitoare, în special *Noctiluca miliaris* (94%); în ordine descrescîndă urmează meroplanctonul, copepodele şi cladocerele. În orizontul 10—5 m aspectul este puţin schimbat, deoarece *Noctiluca miliaris* nu mai reprezintă decît 51% din totalitatea zooplanctonului; în schimb se întîlnesc o cantitate de cel puţin trei ori mai mare de meroplancton faţă de orizontul superior, precum şi mai multe copepode şi cladocere. Scăderea numărului de organisme în cel de-al doilea orizont se face deci pe seama elementelor neproductive consumatoare de zooplancton productiv. Dintre copepode, specia dominantă în ambele orizonturi este *Acartia clausi*; dintre cladocere *Podon polyphemoides*, iar din meroplancton nauplii de *Balanus*.

Între orele 13 şi 15, aspectul calitativ al zooplanctonului nu este prea mult schimbat faţă de intervalul anterior. Se observă o diminuare a numărului organismelor neproductive în ambele orizonturi (70%, respectiv 56%), în favoarea celorlalte categorii ale zooplanctonului.

Spre seară (orele 17—19), în zooplanctonul ambelor orizonturi elementele neproductive sînt din ce în ce mai puţine (31%, respectiv 43%); se semnalează o sporire a elementelor meroplanctonice în orizontul infe-

Tabelul nr. 2

Repartiţia pe grupe, orizonturi şi ore a zooplanctonului din iunie (nr. organisme la m³) (valori medii pe 4 ani)

Grupa	Orizont m / Ora	9—11	13—15	17—19	21—23	1—3	5—7
Zooplancton neproductiv	5—0	93 542	55 206	21 993	22 037	33 820	24 137
	10—5	15 952	47 096	31 299	1 977	1 188	3 452
Zooplancton productiv	5—0	6 202	24 220	48 537	41 516	27 461	20 629
	10—5	15 521	37 482	41 931	10 228	5 652	6 168
Copepode	5—0	2 700	8 318	22 938	13 493	6 930	4 082
	10—5	4 156	10 173	6 387	1 539	730	822
Cladocere	5—0	177	577	1 290	870	367	636
	10—5	521	619	707	118	113	173
Meroplancton	5—0	3 325	15 325	24 309	27 153	20 164	15 911
	10—5	10 844	26 790	34 847	8 571	4 809	5 173

rior concomitent cu o scădere a numărului de exemplare la m^3 a copepodelor și cladocerelor.

În prima parte a nopții (orele 21—23), zooplanctonul se caracterizează printr-o scădere continuă a numărului elementelor neproductive în ambele orizonturi (35%, respectiv 17%), pe primul loc situîndu-se meroplanctonul reprezentat mai ales prin nauplii de *Balanus*, după care urmează copepodele (*Acartia clausi* și altele) și cladocerele (*Podon polyphemoides*).

În cea de-a doua parte a nopții (orele 1—3) asistăm la o creștere a numărului elementelor neproductive în orizontul 5—0 m (peste 50%); zooplanctonul productiv este de asemenea bine reprezentat în acest orizont. Mai trebuie semnalată prezența în masă pentru acest interval de timp, în orizontul 10—5 m, a lui *Pseudocalanus elongatus*, care ia locul lui *Acartia clausi*.

În primele ore ale dimineții (5—7), zooplanctonul neproductiv se înmulțește numeric și în straturile inferioare ale apei, unde ajunge pînă la 30%. În ceea ce privește zooplanctonul productiv, el se menține în aceleași proporții ca mai înainte, doar *Acartia clausi* revine pe primul loc printre copepode.

Iulie (tabelele nr. 3 și 4). Un rol hotărîtor în aspectul calitativ-cantitativ al zooplanctonului în cele două orizonturi îl are mai ales dezvoltarea în masă, în anumite perioade ale zilei, a noctilucelor. Acestea sînt atît de numeroase, încît, în special noaptea, ajung la 159 369 de exemplare la m^3 în orizontul superior și la 201 131 de exemplare la m^3 în orizontul inferior. Prezența în număr atît de mare a speciei *Noctiluca miliaris* face ca nopțile întunecoase ale acestei luni să se caracterizeze printr-o luminescență accentuată a apei. De altfel această abundență a zooplanctonului neproductiv din luna iulie, în zonele cu ape puțin adînci, a fost observată și de alți autori în dreptul litoralului nostru (1), (2), (3), (4), precum și în dreptul țărmurilor sovietice ale Mării Negre (6), (7), (14). Trebuie totuși să precizăm că, în zona la care ne referim, numărul de exemplare de *Noctiluca miliaris* la m^3 este cu mult superior atît cantității găsite în zona nord Constanța (2), (3), gurile Dunării (4), cît și față de oricare alte zone din vecinătatea coastelor, cercetate pînă acum. În golful Odesei, A. P. K u s m o r s k a i a (7) găsește această specie în număr mai mare doar în cîteva stații, pe cînd în restul probelor biomasa ei este de numai 83 mg la m^3. La Mamaia (2), (3), *Noctiluca miliaris* este prezentă cu un număr maxim de numai 30 040 de exemplare la m^3.

Numărul de organisme la m^3 în orizontul 10—5 m este mai mare decît cel din orizontul 5—0 m numai în mijlocul zilei (orele 13—15). Acest fenomen se datorește faptului că acum razele solare au o putere mai mare de pătrundere în apă, ceea ce favorizează dezvoltarea multor elemente ale zooplanctonului productiv pînă la adîncimi mai mari, *Noctiluca miliaris* migrînd în zonele cu lumină mai slabă.

Din datele tabelului nr. 4 reies variațiile cantitative și calitative ale zooplanctonului productiv (pe grupe mari componente) și neproductiv, în funcție de diferitele perioade ale ciclului de 24 de ore.

Dacă analizăm grupul copepodelor, constatăm cele ce urmează. Între orele 9 și 11, *Oithona nana* este specia dominantă în ambele orizonturi, față de celelalte copepode; în orizontul inferior ea este de peste cinci ori mai numeroasă decît în orizontul superior. În mijlocul zilei (orele 13—15), *Oithona nana* rămîne specia dominantă în ambele orizonturi, dar acum ea migrează către straturile superioare ale apei, unde o găsim de circa trei ori mai numeroasă decît în cele profunde; acest aspect este și mai evident în intervalul dintre orele 17 și 19. Între orele 21 și 23, *Oithona nana* se apropie, ca număr de exemplare, de *Acartia clausi* în orizontul 5—0 m, pe cînd în orizontul 10—5 m ea este de circa patru ori și jumătate mai numeroasă decît *Acartia clausi*. După miezul nopții (orele 1—3), specia dominantă dintre copepode este *Acartia clausi* în ambele orizonturi; dimineața (orele 5—7), ea rămîne mai numeroasă

Tabelul nr. 3

Variația zooplanctonului total din iulie (media pe 4 ani)

Orizont m	Ora	9—11	13—15	17—19	21—23	1—3	5—7
5—0	org./m^3	84 383	44 790	81 186	32 283	159 369	139 016
	mg/m^3	6 523,789	3 049,420	5 797,378	1 342,576	8 886,750	7 981,685
10—5	org./m^3	32 129	70 860	6 514	25 322	201 131	26 107
	mg/m^3	2 101,495	5 218,560	298,581	1 480,326	10 764,479	376,532

Tabelul nr. 4

Repartiția pe grupe, orizonturi și ore a zooplanctonului din iulie (nr. organisme la m^3) (valori medii pe 4 ani)

Grupa	Ora / Orizont m	9—11	13—15	17—19	21—23	1—3	5—7
Zooplancton neproductiv	5—0	81 157	37 909	71 027	13 344	100 770	90 484
	10—5	26 228	64 960	3 181	18 265	124 096	1 859
Zooplancton productiv	5—0	3 164	6 965	10 060	18 821	58 362	48 060
	10—5	5 934	5 971	3 382	7 079	76 941	24 518
Copepode	5—0	1 415	2 775	5 683	12 267	25 574	16 925
	10—5	4 427	1 822	1 777	2 597	22 094	5 985
Cladocere	5—0	747	354	1 651	2 418	7 372	9 850
	10—5	433	414	494	491	10 812	2 546
Meroplancton	5—0	1 002	3 836	2 726	4 136	25 416	21 285
	10—5	1 074	3 735	1 111	3 991	44 035	15 987

numai în orizontul 5—0 m, pe cînd în cel de 10—5 m este din nou dominantă specia *Oithona nana*.

Comparînd datele asupra copepodelor zonei cercetate cu cele ale altor regiuni din Marea Neagră constatăm că, din punct de vedere cantitativ, dacă ţinem seama de variaţia acesteia în timp de 24 de ore, ea nu diferă prea mult de la o regiune la alta (2), (3), (6), (7), (14). Nu acelaşi lucru îl putem spune în ceea ce priveşte dominanţa diferitelor specii ale grupului. Am văzut că, în zona cercetată de noi, specia dominantă este *Oithona nana*, cu excepţia unui scurt interval din timpul nopţii. Acelaşi lucru a fost constatat şi în zona de la nord de Constanţa (2), (3), precum şi pe ţărmurile Batumului (14), cel puţin pentru momentele luării probelor respective. În golful Odesa, în zonele cu ape puţin adînci, specia dominantă este *Acartia clausi* (7), iar la Caradag *Paracalanus parvus* (6).

Cladocerele, specii iubitoare de apă caldă, se dezvoltă din ce în ce mai mult o dată cu încălzirea accentuată a apelor, fără însă a atinge maxima lor dezvoltare, la care ajung numai în luna august. Dintre acestea, *Evadne spinifera* este cea mai numeroasă în cursul dimineţii (orele 9—11) în straturile superioare ale apei. *Podon polyphemoides* domină în orizontul inferior în tot cursul zilei şi serii (orele 9—23), precum şi în orizontul superior între orele 17—19 şi 5—7. *Evadne tergistina* are dezvoltarea maximă la mijlocul zilei în orizontul superior, pe cînd *Penilia avirostris* se întîlneşte în masă în tot cursul nopţii, mai întîi în orizontul 5—0 m (orele 21—23) şi apoi în ambele orizonturi, pînă dimineaţa, cînd coboară din nou în straturile profunde.

Organismele meroplanctonice ating maximul între orele 1 şi 3 în ambele orizonturi. Dintre acestea domină veligerele de lamelibranhiate în orizontul 5—0 între orele 9 şi 11 şi în orizontul 10—5 m între orele 9 şi 19. Larvele de polichete sînt mai numeroase în orizontul superior între orele 13 şi 19, iar noaptea şi dimineaţa sînt mai numeroase în ambele orizonturi.

August (tabelele nr. 5 şi 6). Diferenţele mari cantitative ale zooplanctonului între cele două orizonturi întîlnite în această lună, mai ales în cursul zilei, între orele 13 şi 19, diferenţe ce pot ajunge pînă la raportul 1/10, arată legătura care există între încălzirea accentuată a apei şi influenţa favorabilă exercitată de lumina solară asupra sporirii numărului organismelor zooplanctonice. Biomasa totală la m³ a zooplanctonului găsită în această zonă este valoric apropiată de aceea întîlnită în golful Odesa (7) şi mult mai mare decît cea constatată în apele puţin adînci de la nord de Constanţa (3).

Dacă analizăm variaţia zooplanctonului din august pe grupe mari de organisme, vedem că, de astă dată, zooplanctonul neproductiv se găseşte în ambele orizonturi şi la toate orele din zi sau din noapte într-un număr extrem de redus de exemplare, ceea ce contrastează în mod evident cu situaţia întîlnită în lunile anterioare. Aceasta se datoreşte absenţei aproape totale din zooplanctonul aflat în vecinătatea coastelor şi în ambele orizonturi a speciei dominante din această categorie, *Noctiluca miliaris*. Astfel stînd lucrurile, în mare parte şi ca o consecinţă a acestei situaţii (numărul extrem de redus de organisme răpitoare), asistăm la o

îmbogăţire maximă în toată perioada de vară în elemente zooplanctonice productive.

Dintre copepode, *Centropages kröyeri* este specia dominantă în orizontul de suprafaţă între orele 9—11 şi 17—19 şi în ambele orizonturi între orele 13 şi 15. *Acartia clausi* este mai numeroasă numai în orizontul inferior între orele 9 şi 11, în timp ce *Oithona nana* este dominantă aproape tot timpul, şi anume în amîndouă orizonturile de la orele 21 la 7, precum şi în orizontul 10—5 m între orele 17 şi 19.

Tabelul nr. 5

Variaţia zooplanctonului total din august (media pe 4 ani)

Orizont m	Ora	9—11	13—15	17—19	21—23	1—3	5—7
5—0	org./m³	53 907	151 307	158 764	35 341	68 331	22 780
	mg/m³	1 601,031	5 196,079	3 999,269	951,581	1 351,552	295,875
10—5	org./m³	20 219	11 530	14 501	29 847	45 110	11 206
	mg/m³	420,238	225,562	213,906	648,101	901,942	163,298

Luna august se caracterizează şi prin faptul că acum are loc dezvoltarea în masă a cladocerelor, care devin elementele dominante în zooplanctonul total. Specia cea mai reprezentativă în toate momentele

Tabelul nr. 6

Repartiţia pe grupe, orizonturi şi ore a zooplanctonului din august (nr. organisme la m³) (media pe 4 ani)

Grupa	Orizont m / Ora	9—11	13—15	17—19	21—23	1—3	5—7
Zooplancton neproductiv	5—0	1 204	503	707	374	353	227
	10—5	383	440	842	237	587	55
Zooplancton productiv	5—0	52 772	150 776	158 550	34 904	69 051	19 681
	10—5	19 828	11 208	14 622	29 632	44 884	11 375
Copepode	5—0	18 079	42 933	100 164	13 173	29 801	7 155
	10—5	8 910	3 894	6 952	14 506	21 319	5 546
Cladocere	5—0	28 780	104 114	43 741	14 056	23 433	4 335
	10—5	7 254	3 362	2 753	11 235	13 801	2 674
Mero-plancton	5—0	5 913	3 729	14 645	7 675	15 817	8 191
	10—5	3 664	3 952	4 917	3 891	9 764	3 155

ciclului de 24 de ore şi în ambele orizonturi este *Penilia avirostris*. De altfel, această specie joacă un rol important în creşterea biomasei zooplanctonului lunii august şi în alte regiuni ale Mării Negre (3), (7), fără ca totuşi acolo să ajungă la valorile găsite la Agigea.

Meroplanctonul, care este mai bogat în păturile superioare ale apei aproape în tot timpul, este format mai ales din veligere de lamelibranhiate, larve de polichete şi nauplii de *Balanus*. Acestea din urmă sînt cele mai numeroase în ambele orizonturi în tot cursul serii (17—23) şi dimineţii (5—7), în timp ce în restul zilei pe primul loc se situează celelalte componente ale meroplanctonului.

Concomitent cu studiul migraţiunilor pe verticală ale elementelor zooplanctonice s-a mai urmărit şi influenţa luminii artificiale asupra aglomerării din timpul nopţii a diferitelor componente ale acestei asociaţii de organisme. Folosirea luminii artificiale în cercetările biologice din dreptul litoralului românesc al Mării Negre, ca metodă deosebit de importantă pentru cunoaşterea diferitelor aspecte ale vieţii marine, a fost scoasă în evidenţă şi de alţi autori (1), (4), (5).

Pentru acest studiu, după ce se lua proba obişnuită noaptea, fără lumină artificială, se aprindea la nivelul apei o sursă puternică de lumină care se menţinea în acelaşi loc o jumătate de oră. După scurgerea acestui timp, se ridica din orizontul 5—0 m o nouă probă de zooplancton. Comparînd rezultatele probelor luate înainte de aprinderea luminii cu cele ale probelor colectate după ce apa a fost luminată cu sursa artificială, s-au obţinut datele expuse în tabelele nr. 7, 8, 9 şi 10.

Din datele obţinute reiese că toate grupele mari din zooplancton sînt atrase în mod concludent de lumina artificială. În mod deosebit amintim grupul zooplanctonului neproductiv (în special *Noctiluca miliaris*), pe care îl găsim de peste 17 ori mai bogat în conul de lumină faţă de zona neluminată.

Dintre copepode, cele mai mult atrase de lumina artificială sînt *Centropages kröyeri* şi *Oithona nana*. *Paracalanus parvus* fuge de lumină în mod constant, neputînd fi întîlnit niciodată în probele colectate cu lumină artificială.

Tabelul nr. 7

Variaţia zooplanctonului cu şi fără lumină artificială

Grupa	Nr. organisme la m³		Biomasa mg/m³	
	fără lumină	cu lumină	fără lumină	cu lumină
Zooplancton neproductiv	13 344	235 413	1 045,756	18 830,232
Zooplancton productiv	18 821	54 875	297,727	825,971
Copepode	12 267	32 189	189,730	433,473
Cladocere	2 418	8 699	89,333	319,655
Meroplancton	4 136	13 987	18,664	72,843

Tabelul nr. 8

Datele comparative ale cladocerelor grupate pe specii

Specia	Nr. organisme la m³		Biomasa mg/m³	
	fără lumină	cu lumină	fără lumină	cu lumină
Penilia avirostris	1 514	5 603	72,672	268,944
Evadne spinifera	118	295	4,720	11,800
Evadne tergistina	157	442	6,280	17,680
Podon polyphemoides	629	2 359	5,661	21,231

Tabelul nr. 9

Datele comparative ale copepodelor grupate pe specii

Specia	Nr. organisme la m³		Biomasa mg/m³	
	fără lumină	cu lumină	fără lumină	cu lumină
Pseudocalanus elongatus	748	1 327	23,130	34,064
Paracalanus parvus	59	—	0,593	—
Centropages kröyeri	373	1 082	13,067	24,807
Acartia clausi	5 839	14 447	137,723	329,292
Oithona nana	5 032	14 842	14,310	43,248
Harpacticide	216	491	0,907	2,062

Tabelul nr. 10

Datele comparative ale organismelor meroplanctonice

Organismele componente	Nr. organisme la m³		Biomasa mg/m³	
	fără lumină	cu lumină	fără lumină	cu lumină
Larve de polichete	1 356	5 062	8,136	30,372
Veligere de bivalve mici	884	1 670	0,168	0,317
,, ,, ,, mijlocii	452	2 359	0,588	3,067
,, ,, ,, mari	—	1 278	—	2,812
Veligere de gastropode	196	688	0,490	1,720
Nauplii de *Balanus* mici	629	1 261	1,069	2,144
,, ,, ,, mijlocii	—	688	—	6,192
,, ,, ,, mari	216	147	4,536	3,087
Cipris de *Balanus*	177	147	1,770	1,470
Zöe de decapode	4	147	0,400	14,700
Mysis de decapode	6	49	0,600	4,900

Toate speciile de cladocere sînt atrase de lumina artificială, însă dintre acestea cele mai sensibile par a fi *Penilia avirostris* şi *Podon polyphemoides*.

Elementele meroplanctonice nu fac nici ele excepţie; unele dintre acestea apar din abundenţă în conul de lumină, unde urcă chiar din straturile mai adînci de 5 m, spre deosebire de probele luate fără lumină, în care ele nu se întîlneau de loc. Aşa de exemplu este cazul veligerelor de lamelibranhiate de talie mare, precum şi al naupliilor de *Balanus* de talie mijlocie. Dar tot în acest grup, întîlnim şi cazuri cînd la lumina artificială se găsesc mai puţine exemplare decît la întuneric, cum sînt nauplii de *Balanus* de talie mare şi cipris de *Balanus*.

CONCLUZII

În lucrarea de faţă s-a căutat să se surprindă migraţiunea pe verticală a organismelor zooplanctonice în zona din apropierea litoralului, deasupra fundurilor pietroase, în timp de 24 de ore, în lunile de vară. Fenomenul a fost urmărit în condiţii normale pentru acest anotimp la litoralul românesc, atît în ceea ce priveşte factorii abiotici, cît şi cei biotici. Observaţiile fiind repetate timp de 4 ani, lunar, concluziile la care s-a ajuns sînt bazate pe valori medii, reducînd prin aceasta erorile.

În urma interpretării datelor obţinute se desprinde faptul că răspîndirea pe verticală a zooplanctonului într-un punct fix variază foarte mult în intervalul de 24 de ore. Atît compoziţia calitativă, cît şi cantitatea sa totală se schimbă în cele două orizonturi de la zi la noapte sau chiar în intervale de timp mai scurte. Întîlnim sporiri sau micşorări ale numărului de organisme la m^3 care ajung chiar pînă la raportul 1/7 şi sporiri sau micşorări ale biomasei pînă la 1/15. De aici decurge marea importanţă pe care o are perioada din zi în care se face colectarea materialului de studiu.

Toate elementele zooplanctonice întreprind migraţiuni pe verticală, iar aceste deplasări sînt condiţionate de variaţiile temperaturii apei celor două orizonturi şi mai ales de prezenţa sau absenţa luminii solare şi a gradului de pătrundere a acesteia în grosimea apei.

Zooplanctonul din zona cercetată este foarte bogat atît ca număr de organisme, cît şi ca biomasă la m^3.

Prezenţa organismelor neproductive în număr mare influenţează asupra bogăţiei de zooplancton productiv la un moment dat. Cantitatea mare a acestora (mai ales a speciei *Noctiluca miliaris*) din cursul lunii iunie şi mai ales iulie atrage după sine o relativă sărăcire a zooplanctonului productiv; împuţinarea zooplanctonului neproductiv din luna august are drept consecinţă îmbogăţirea extremă a apelor în zooplancton productiv, la care contribuie în mare măsură şi dezvoltarea în masă a cladocerelor.

Cantitatea mare de zooplancton întîlnită în dreptul platformelor de piatră a fost evidenţiată şi cu altă ocazie [2], cînd s-a arătat că în aceste zone el este mult mai bogat decît cel de deasupra fundurilor nisipoase, la această bogăţie contribuind mai ales prezenţa unui număr mare de forme larvare ale animalelor bentonice cantonate pe fundurile pietroase. Aceeaşi concluzie se poate trage comparînd zooplanctonul acestei zone cu cel al zonei cu fund nisipos de la nord de Constanţa (2), (3) şi chiar cu zone mai îndepărtate, ca golful Odesa (7).

Cantitatea mare de zooplancton întîlnită în zona de piatră de la Agigea, precum şi posibilitatea lui de a se reface în cursul a 24 de ore, explică prezenţa în număr mare a cîrdurilor de peşti planctonofagi care se apropie de coastă, contribuind la rentabilitatea piscicolă remarcabilă a punctului pescăresc de aici. De asemenea, mai ales în cursul lunii august, în această zonă se întîlnesc cîrduri mari de puiet de peşti ce se reproduc în timpul verii şi care găsesc aici o bază trofică abundentă cu care se hrănesc.

Un alt aspect al acestui studiu se referă la efectul luminii artificiale asupra zooplanctonului. Se constată că lumina artificială are o mare influenţă pozitivă asupra majorităţii elementelor zooplanctonice atît neproductive, cît şi productive. Ea poate să mărească cantitatea totală de organisme în zona sa de influenţă de peste 15 ori.

Elementele zooplanctonice sînt atrase în mod diferit, fiind totuşi cazuri, puţine la număr de altfel, cînd lumina artificială exercită o influenţă negativă asupra lor (*Paracalanus parvus*).

Cu această ocazie se confirmă o dată mai mult importanţa folosirii luminii artificiale ca metodă de cercetare în biologia diferitelor asociaţii de animale marine.

BIBLIOGRAFIE

1. BĂCESCU M., Ann. Sci. Univ. Jassy, 1940, **26**, *2*, 453–804.
2. BĂCESCU M., GOMOIU M. T., BODEANU N., PETRAN A., MÜLLER G. et MANEA V., Rev. de Biol. 1962, **7**, *4*, 561–582.
3. BĂCESCU M., GOMOIU M. T., BODEANU N., PETRAN A., MÜLLER G. şi MANEA V., *Studii asupra variaţiei vieţii animale în zona litoralului nisipos la nord de Constanţa*, în *Ecologie marină*, Edit. Acad. R.P.R., Bucureşti, 1965, 7–138.
4. BĂCESCU M., MÜLLER G., SKOLKA H., PETRAN A., ELIAN V., GOMOIU M. T., BODEANU N. şi STĂNESCU S., *Cercetări de ecologie marină în sectorul predeltaic în condiţiile anilor 1960–1961*, în *Ecologie marină*, Edit. Acad. R.P.R., Bucureşti, 1965, 185–344.
5. CĂRĂUŞU S., Ann. Sci. Univ. Jassy, 1934, **19**, 314–316.
6. КЛЮЧАРЕВ К. В., Тр.Карадагск. Биол. Ст., 1952. **12**, 78–95.
7. КУСМОРСКАЯ А. П., Тр. АЗЧЕРНИРО, 1950, **14**, 177–214.
8. LEPŞI I., Bul. Soc. Nat. Rom., 1933, **3**, 8.
9. MARCUS A., Tr. Mus. Hist. Nat. „Gr. Antipa", 1957, **1**, 299–303.

[2] F. Porumb şi I. I. Porumb, Comunicare prezentată la Sesiunea ştiinţifică a Universităţii „Al. I. Cuza"-Iaşi, 1962 (manuscris).

10. MĂRGINEANU C., Rapp. proc. verb. réun. CIESMM, 1963, **17**, *2*, 523–530.
11. MĂRGINEANU C. și PETRAN A., Bul. I.C.P., 1959, **18**, *3*, 5–23.
12. — Hidrobiologia, 1961, **3**, 225–241.
13. NEGREA ȘT., NEGREA A. și ELIAN L., Lucr. ses. șt., 1956, Șt. zool. mar. „Prof. I. Borcea" Agigea, Iași, 1959, 9–23.
14. НИКИТИН В. И., Сб. посв. Науч. Деятель. Н. М. Книповича (1885–1939), Москва, 1939, 63–86.
15. ȘERPOIANU G., MĂRGINEANU C. și CHIRILĂ V., Bul. I.C.P., 1961, **20**, *4*, 12–25.

Stațiunea de cercetări marine „Prof. I. Borcea" Agigea.

Primită în redacție la 6 iulie 1965.

INFLUENȚA VITAMINEI A ASUPRA UNOR INDICI HEMATOLOGICI LA OI-MAME ȘI DESCENDENȚI

DE

ST. OPRESCU

591 (05)

În lucrare se experimentează influența hrănirii diferențiate cu sau fără adaos de vitamina A asupra variației indicilor hematologici la oaie, constatîndu-se că la sfîrșitul perioadei de gestație aceștia au o valoare mai mare la oile hrănite cu furaje bogate în caroten și la cele suplimentate cu vitamina A.
Descendenții acelorași loturi prezintă valori superioare ai indicilor hematologici față de cei din loturile provenite din mame parcimonios hrănite.

Cercetările hematologice la animalele domestice au o importanță deosebită, țesutul sanguin jucînd un rol de bază în metabolismul energetic și fiind în legătură cu productivitatea. Cercetările de acest gen la oaie sînt puțin numeroase, se referă în special la animale adulte și nu au căutat să stabilească experimental influența nutriției diferențiate cu sau fără adaos de vitamina A asupra variației indicilor hematologici.

Constatînd anterior (7) un conținut mai scăzut în caroten al furajelor din Dobrogea din cauza climatului arid comparativ cu cele cultivate în alte regiuni ale țării, noi am încercat să stabilim dacă la animale bine hrănite (ca valoare totală în unități nutritive și albumină digestibilă a rației), dar cu furaje cu un conținut în caroten care putea fi mai ridicat, suplimentul de vitamină A sintetică are o influență și cum se manifestă aceasta, comparativ cu animale cărora, primind aceeași hrană, nu li s-a administrat și vitamină A (lotul III).

În lucrarea de față prezentăm observațiile noastre asupra influenței unei astfel de hrăniri administrate la oi pe întreaga durată a gestației, asupra variației unor indici hematologici la acestea la începutul și sfîrșitul gestației, precum și la descendenții lor la naștere, vîrsta de 3 zile, 6 luni și 18 luni.

MATERIAL ŞI METODĂ

Au fost însămînţate artificial cu sperma aceluiaşi reproducător 144 de oi Spancă de la G.A.S. Peştera din Dobrogea, în vîrstă de 18 luni cu o greutate corporală asemănătoare şi omogene fenotipic.

Anterior hrănite în acelaşi fel, aceste oi au primit în timpul întregii durate a gestaţiei, separat în 4 loturi, o hrană diferenţiată (tabelul nr. 1). Animalele din lotul I au fost hrănite

Tabelul nr. 1

Hrana consumată de oi şi conţinutul ei în substanţe nutritive

Specificare	Lotul	Furaje (kg) ovăz	porumb	şrot fl.-soarelui	tărîţe grîu	lucernă fîn	borceag fîn	vreji mazăre	coceni porumb	paie ovăz	porumb murat	Vitamina A	Săruri minerale (g) CO_3Ca_2	NaCl	Consum net furaje kg	Substanţe nutritive UN	AD	Caroten mg
Prima perioadă experimentală (24.IX–7.XII 1958)	I	–	0,250	–	–	–	–	0,500	0,828	–	–	–	6	8	1,578	0,761	0,042	1,28
	II	0,300	–	0,050	0,100	–	–	–	–	0,764	–	–	6	8	1,214	0,662	0,058	1,23
	III	0,350	0,150	–	–	0,429	–	0,429	–	–	–	–	6	8	1,358	0,812	0,073	5,07
	IV	0,350	0,150	–	–	0,429	–	0,429	–	–	–	5000 U.I.	6	8	1,358	0,812	0,073	5,07
A 2-a perioadă experimentală (8.XII. 1958–25.II. 1959)	I	–	0,300	–	–	–	0,193	0,294	0,434	–	1,416	–	11	8	2,637	1,012	0,057	19,53
	II	0,350	–	0,050	0,100	–	–	–	–	0,784	–	–	11	8	1,284	0,719	0,062	1,25
	III	0,400	0,200	–	–	–	–	0,416	–	–	1,458	–	11	8	2,474	1,077	0,072	18,61
	IV	0,400	0,200	–	–	–	–	0,416	–	–	1,458	5 000 U.I.	11	8	2,474	1,077	0,072	18,61

Tabelul nr. 2

Indicii hematologici la oi în diferite perioade

Loturile	Începutul gestaţiei: hemoglobina % Sahli M±m	hemoglobina % absolute M±m	eritrocite pe mm³ M±m	indicele de culoare (J)	Sfîrşitul gestaţiei: hemoglobina % Sahli M±m	hemoglobina % absolute M±m	eritrocite pe mm³ M±m	indicele de culoare (J)
I	53,44±0,36	8,55±0,05	10 663 221 ± 533 300	0,64	52,72±1,43	8,43±0,22	7 688 800 ± 416 600	0,87
II	54,50±1,82	8,72±0,29	10 212 500 ± 435 710	0,68	55,70±1,94	8,91±0,31	8 018 400 ± 277 700	0,88
III	55,35±0,67	8,85±0,10	10 071 900 ± 387 096	0,70	57,84±0,97	9,25±0,15	9 321 500 ± 541 600	0,79
IV	54,77±1,06	8,76±0,16	9 887 315 ± 393 500	0,71	59,93±1,10	9,58±0,17	8 607 500 ± 375 000	0,88

asemănător ovinelor din gospodărie, cele din lotul II au primit o hrană carenţată în provitamina A şi cu valoare nutritivă redusă, iar oile din loturile III şi IV au primit aceeaşi hrană calitativ superioară, cu diferenţa că exemplarelor lotului IV li s-a dat zilnic vitamina A, 5 000 UI, în drajeuri.

Descendenţa obţinută de la toate loturile de oi-mame a avut un regim de hrană identic. La 65 de oi şi la descendenţii acestora s-au efectuat cercetări asupra cantităţii de Hb cu hemometrul Sahli (100% Sahli corespunzînd cu 16% absolute), asupra numărului de eritrocite pe mm³ cu camera Bürken-Türk şi asupra indicelui de culoare (J).

REZULTATE ŞI DISCUŢII

La începutul gestaţiei, cantitatea de Hb% Sahli a fost asemănătoare la toate loturile, la sfîrşit variind evident de la lotul I la lotul IV (tabelul nr. 2 şi fig. 1), fiind crescută la fiecare lot în parte în funcţie de cantitatea şi de calitatea hranei primite. Presupunem că în cazul lotului IV administrarea vitaminei A a avut o influenţă favorabilă. Comparînd cantitatea de Hb găsită la oi la începutul şi la sfîrşitul gestaţiei, observăm că numai la lotul I, adică la animalele hrănite parcimonios, a existat o cantitate mai scăzută la sfîrşitul acesteia. Cantitatea de Hb% absolută a prezentat un tablou asemănător evoluţiei cantităţii de Hb% Sahli. Numărul de eritrocite a variat la începutul gestaţiei de la lotul IV la lotul I, pentru ca la sfîrşitul acesteia lotul I să aibă numărul cel mai scăzut. Indicele de culoare (J) a variat la începutul gestaţiei de la lotul I la lotul IV, iar la sfîrşitul acesteia de la lotul III la lotul IV.

La descendenţa femelă (tabelul nr. 3 şi fig. 2), la naştere, cantitatea de Hb% Sahli a variat crescînd de la lotul II la lotul III şi la masculi de la lotul I la lotul IV, iar la vîrsta de 3 zile la femele de la lotul II la lotul IV şi la masculi de la lotul I la lotul IV. Pentru acest indice şi la

vîrsta de 6 luni se observă o superioritate a loturilor III şi IV faţă de I şi II, la vîrsta de 18 luni diferenţele între loturi fiind mai puţin evidente. Cantitatea de Hb% absolute la descendenţi a variat în acelaşi fel ca şi cantitatea de Hb% Sahli. Numărul de eritrocite la descendenţa femelă la naştere (fig. 3) a variat crescînd de la lotul II la lotul III, iar la masculi de la lotul I la lotul IV. La vîrsta de 3 zile, ca şi la 6 luni, în cadrul loturilor III şi IV s-a înregistrat pentru ambele sexe un număr de eritrocite mai mare decît la loturile I şi II; la vîrsta de 18 luni se remarcă acelaşi fapt, fiind mai evident însă la descendenţa femelă. Indicele de culoare (J) a avut o valoare mai mare la descendenţa ambelor sexe la naştere şi la 3 zile şi a fost mai scăzut la celelalte vîrste cercetate.

Din analiza indicilor hematologici se constată că aceştia s-au modificat sub influenţa hranei, loturile de oi mai bine hrănite în timpul gestaţiei prezentînd la sfîrşitul acesteia indici hematologici superiori loturilor hrănite parcimonios. Este interesant de remarcat faptul că numărul de eritrocite a scăzut în general la toate loturile la sfîrşitul gestaţiei comparativ cu valorile iniţiale, mai intens la loturile I şi II, iar procentul de Hb a scăzut numai la lotul I, crescînd evident la loturile III şi IV.

Rezultatele cercetărilor noastre demonstrează de asemenea faptul că hrana îmbunătăţită sau deficitară a oilor în timpul gestaţiei are reper-

Tabelul nr. 3

Indicii hematologici la descendenţi la diferite vîrste

Specificare		Lotul I				Lotul II				Lotul III				Lotul IV			
		hemoglobina % Sahli M±m	hemoglobina % absolute M±m	eritrocite pe mm³ M±m	indicele de culoare (J)	hemoglobina % Sahli M±m	hemoglobina % absolute M±m	eritrocite pe mm³ M±m	indicele de culoare (J)	hemoglobina % Sahli M±m	hemoglobina % absolute M±m	eritrocite pe mm³ M±m	indicele de culoare (J)	hemoglobina % Sahli M±m	hemoglobina % absolute M±m	eritrocite pe mm³ M±m	indicele de culoare (J)
La naştere	♀♀	76,75 ± 3,50	12,28 ± 0,54	10 405 000 ± 400 000	0,90	68,20 ± 3,07	10,91 ± 0,49	9 613 300 ± 532 000	0,90	79,45 ± 1,62	12,68 ± 0,25	11 371 500 ± 387 000	0,89	78,58 ± 2,04	12,57 ± 0,32	11 162 500 ± 532 000	0,90
	♂♂	74,74 ± 0,49	11,95 ± 0,07	9 960 000 ± 941,00	0,95	75,00 ± 3,03	12,00 ± 0,48	10 163 520 ± 833 300	0,94	80,16 ± 3,46	12,83 ± 0,55	10 310 635 ± 72 200	0,99	81 00 ± 1,77	12,96 ± 0,28	11 187 000 ± 483 000	0,92
La 3 zile	♀♀	65,50 ± 1,25	10,48 ± 0,20	9 110 000 ± 709 000	0,91	65,00 ± 3,29	10,40 ± 0,52	9 090 000 ± 407 000	0,91	69,37 ± 3,50	11,09 ± 0,56	9 850 000 ± 820 000	0,89	73,00 ± 3,54	11,68 ± 0,56	10 060 000 ± 709 200	0,92
	♂♂	66,83 ± 1,55	10,69 ± 0,24	9 206 000 ± 519 000	0,99	67,25 ± 4,21	10,76 ± 0,67	9 320 000 ± 664 000	0,92	71,50 ± 2,12	11,44 ± 0,33	9 708 000 ± 53 100	0,94	73,25 ± 1,50	11,72 ± 0,24	10 141 000 ±1 040 400	0,92
La 6 luni	♀♀	53,62 ± 0,53	8,57 ± 0,08	10 135 800 ± 857 100	0,68	53,50 ± 0,94	8,56 ± 0,15	9 671 940 ± 614 000	0,77	57,92 ± 1,38	9,26 ± 0,21	11 502 000 ± 361 100	0,67	57,00 ± 0,92	9,12 ± 0,14	12 597 390 ± 757 500	0,57
	♂♂	59,50 ± 1,25	9,52 ± 0,20	10 552 500 ± 892 800	0,71	57,85 ± 2,27	9,25 ± 0,36	10 126 260 ± 833 300	0,73	58 66 ± 0,86	9,38 ± 0,13	10 913 940 ± 1 213 000	0,69	60,41 ± 0,44	9,65 ± 0,06	11 801 970 ± 441 000	0,65
La 18 luni	♀♀	58,00 ± 2,26	9,28 ± 0,36	10 112 000 ± 103 000	0,73	60,08 ± 0,43	9,61 ± 0,06	10 086 600 ± 204 000	0,76	59,61 ± 0,38	9,53 ± 0,06	10 503 300 ± 200 000	0,72	59,14 ± 1,85	9,46 ± 0,29	10 487 100 ± 303 000	0,72
	♂♂	60,50 ± 0,65	9,68 ± 0,10	10 755 000 ± 100 000	0,72	59,30 ± 2,46	9,48 ± 0,39	10 048 000 ± 538 100	0,75	56,25 ± 0,53	9,00 ± 0,08	9 300 000 ± 53 000	0,77	58,75 ± 0,47	9,40 ± 0,07	10 231 500 ± 409 800	0,73

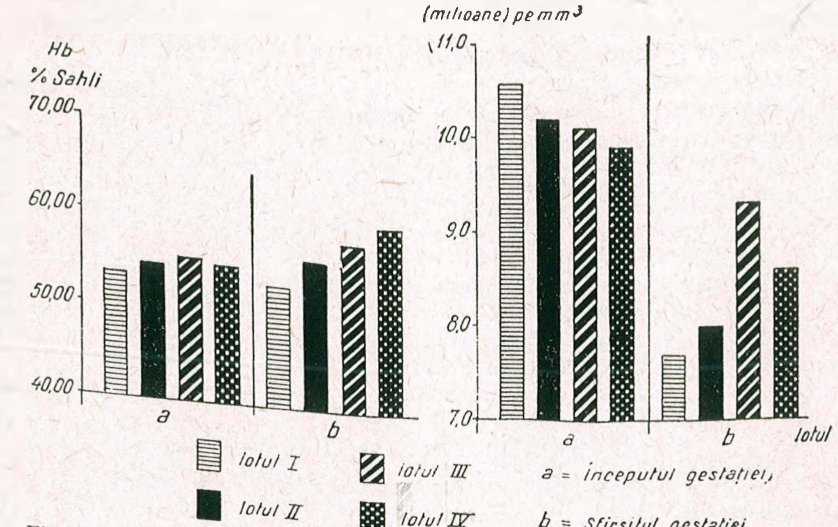


Fig. 1. — Hb % Sahli şi numărul de eritrocite/mm³ la oi la începutul şi sfîrşitul gestaţiei

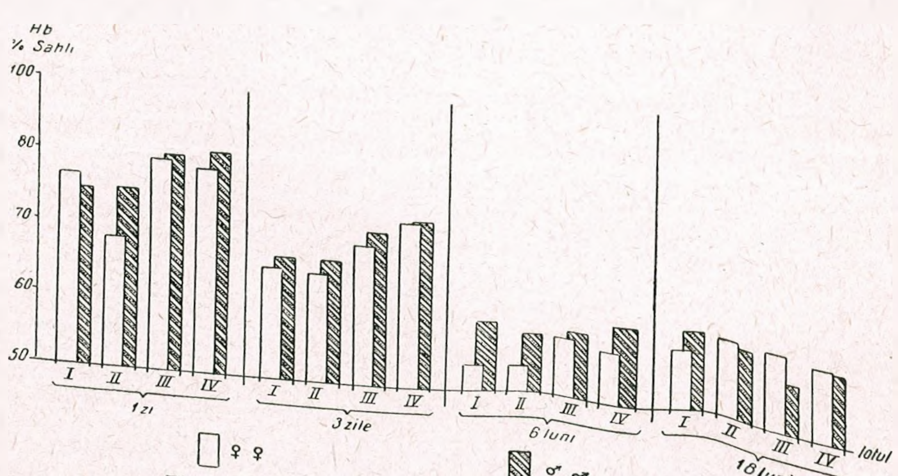


Fig. 2. — Hb % Sahli la descendenţi la diferite vîrste.

cusiuni asupra descendenţei, mieii proveniţi din loturile bine hrănite prezentînd indici superiori celor proveniţi din loturile slab hrănite. S-a remarcat de asemenea că lotul IV descendenţi, întocmai ca şi mamele lor care au primit vitamina A, prezintă valori mai ridicate ale procentului Hb Sahli comparativ cu celelalte loturi.

Concentraţia de Hb a scăzut în primele 3 zile de la naştere, adică în perioada nutriţiei colostrale, apropiindu-se de valorile înregistrate la

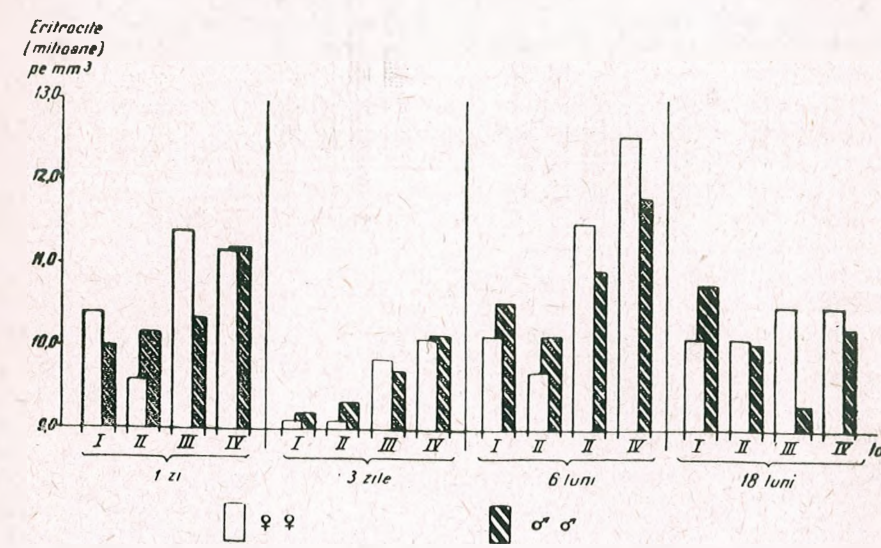


Fig. 3. — Numărul de eritrocite/mm³ la descendenţi la diferite vîrste.

adult, mai evident la mieii din loturile I şi II proveniţi din oi-mame hrănite parcimonios în timpul gestaţiei. Ceea ce mai este interesant, după cum arată datele obţinute de noi, este faptul că concentraţia de Hb, deşi scade în primele 3 zile de la naştere, se menţine totuşi la vîrsta de 3 zile la un nivel destul de ridicat faţă de valorile de la adult şi apropiat faţă de valorile de la naştere în cazul cînd mieii provin din mame mai bine hrănite în timpul gestaţiei.

F r. P o p e s c u şi colaboratori (6) indică pentru oi 50,2—74,8% Hb Sahli şi pentru miei 53,2—74,4%. De asemenea F r. P o p e s c u şi colaboratori (5) dau pentru oi un număr de 8 950 000 de eritrocite/mm³. La S. M i c l e şi S. D u i c ă (3) găsim pentru oi 65,0% Hb Sahli şi 8 865 000 de eritrocite, iar pentru miei (♀♀) 89,0% Hb Sahli şi 9 100 000 de eritrocite. V. N. N i k i t i n (4) indică pentru oi 59—76% Hb Sahli şi 8—13 000 000 de eritrocite. De asemenea alţi autori dau valorile următoare, în milioane, pentru eritrocite: A. S c h e u n e r t şi colaboratori (8) 8—13, S. J u n g (2) 8—12, A. T r a u t m a n n şi J. F i e b i g e r (9) 11,5±1,8, H. H. D u k e s (1) 12,4±1,4. Datele obţinute de noi se încadrează între valorile autorilor citaţi mai sus.

CONCLUZII

1. Deşi iniţial indicii hematologici sînt asemănători la toate loturile, la sfîrşitul gestaţiei la oile bine hrănite, cu sau fără adaos de vitamină A, ei prezintă valori mai ridicate. Astfel, faţă de lotul I (52,72), cantitatea de Hb% Sahli a fost la lotul III cu 5,12 mai mare, iar la lotul IV (59,93) cu 7,21 mai mare; în acelaşi timp, numărul de eritrocite a fost faţă de lotul I (7 688 800) cu 21,20% mai mare la lotul III (9 321 500) şi cu 11,90% mai mare la lotul IV. Comparaţia loturilor prin testul F indică diferenţe semnificative între ele; pentru Hb% Sahli F=4,06* — (P < 0,05), iar pentru numărul de eritrocite F = 3,20* — (P < 0,05).

2. La descendenţii loturilor care provin din oi-mame hrănite la un nivel superior în timpul gestaţiei, indicii hematologici sînt mai ridicaţi la naştere, la vîrsta de 3 zile şi la 6 luni, în schimb la vîrsta de 18 luni ei nu diferă de cei din alte loturi. La naştere, la femele cantitatea de Hb% Sahli a fost, faţă de lotul I (76,75), cu 2,70 mai mare la lotul III (79,45), iar la lotul IV cu 1,83; la masculi, lotul III a avut, faţă de lotul I (74,74), cu 5,42 mai multă Hb, iar lotul IV (81,00) cu 6,26, numărul de eritrocite la descendenţii de ambele sexe fiind de asemenea superior la loturile III şi IV, comparativ cu I. Comparaţia loturilor prin testul F indică totodată diferenţe semnificative între ele; pentru Hb% Sahli la ♀♀ F=3,98* — (P < 0,05) şi la ♂♂ F=43,40** — (P < 0,01), iar pentru numărul de eritrocite la ♀♀ F=4,20* — (P < 0,05).

3. În primele 3 zile de la naştere, la loturile de descendenţi I şi II concentraţia de Hb scade simţitor pînă la valori apropiate de cele de la adult; la loturile III şi IV aceste valori sînt însă net superioare celor de la adult, ceea ce are o mare importanţă pentru formarea unui sistem de rezistenţă organică necesar animalelor tinere în perioada dezvoltării postnatale.

BIBLIOGRAFIE

1. DUKES H. H., *The physiology of domestic animals*, Baillière Tindal & Cox, Londra, 1955.
2. JUNG S., *Zucht und Haltung der wichtigsten Laboratoriumsversuchstiere*, Gustav Fischer, Jena, 1958.
3. MICLE S. şi DUICĂ S., Com. Acad. R.P.R., 1959, **9**, *7*, 707—714.
4. НИКИТИН В. Н., *Гематологический атлас сельскохозяйственных и лабораторных животных*, Сельсхозгиз, Москва, 1956.
5. POPESCU FR., TACU A. şi NEDELNIUC V., Analele I.C.Z., 1956, **14**.
6. POPESCU FR., NEDELNIUC V., TACU A., FLORESCU ST., GEORGESCU D., IONESCU D. şi HARSIAN A., Lucr. şt. ale I.C.Z., 1961, **19**, 262.
7. PUŞCARU D., OPRESCU ST., DINU I., GONDOS M., MAXIM V., NENOVICI C. şi TĂNASE L., Com. Acad. R.P.R., 1961, **11**, *3*, 345—354.
8. SCHEUNERT A., BRÜGGEMAN J., HORN V. u. HILL H., *Lehrbuch der veterinär Physiologie*, Paul Parey, Berlin şi Hamburg, 1957.
9. TRAUTMANN A. a. FIEBIGER J., *Fundamentals of the Histology of domestic animals*, Comstock publishing associates. A division of Cornell University Press, Ithaca, New York, 1952.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu", Sectorul de genetică animală.

Primită în redacţie la 5 octombrie 1965.

OSCILAŢIILE COTIDIENE ALE 17-CETOSTEROIZILOR URINARI LA BATALI SUB INFLUENŢA VÎNTULUI *

DE

AL. LUNGU, V. TEODORU, MINODORA BUNEA şi I. DINU

591 (05)

Urmărirea variaţiilor cotidiene ale 17-cetosteroizilor (17-CS) urinari la berbeci castraţi (întreţinuţi în condiţii generale şi alimentare constante) şi confruntarea curbelor hormonale astfel obţinute cu indicii anemografici au arătat: *a*) prezenţa unui sens unitar de variaţie a 17-CS la animalele investigate simultan; *b*) coincidenţa constantă a momentelor de vînt intens cu creşteri nete ale 17-CS, între amplitudinea modificărilor meteorologice şi a celor hormonale existînd, de cele mai multe ori, o proporţionalitate directă.

Se discută existenţa unei legături cauzale între intensitatea mişcării aerului şi funcţia corticosuprarenală a animalelor.

Reactivitatea funcţională a corticosuprarenalei faţă de factorii meteorologici a putut fi evidenţiată prin modalităţi diferite de cercetare. Datele cele mai convingătoare în acest domeniu rezultă din urmărirea şi depistarea corelaţiilor dintre oscilaţiile cotidiene ale indicilor meteorologici şi variaţiile corespunzătoare ale funcţiei corticosuprarenale. În asemenea condiţii se poate evita, în mare măsură, intricarea acţiunii factorilor meteorologici cu influenţele complexe ale altor elemente ecologice, ceea ce nu se poate realiza atunci cînd criteriul de cercetare este general climatic sau sezonier (1).

În cadrul cercetărilor anterioare ale unora dintre noi, care au arătat existenţa unor corelaţii între eliminările urinare de corticosteroizi la om în condiţii normale şi patologice şi oscilaţiile cotidiene ale indicilor meteorologici curenţi (3), s-a constatat că intensitatea vîntului reprezintă unul dintre elementele capabile să influenţeze funcţia corticosuprare-

---

* Lucrare publicată şi în „Revue roumaine de Biologie — Série de Zoologie", 1965, **10**, *4* (în limba germană).

nală. Confirmînd și dezvoltînd observația mai veche a lui M. Uters, J. Hofschlaeger, M. U. Anton și W. Zimmermann (4), datele respective au înregistrat incidența frecventă a unui nivel crescut de 17-cetosteroizi urinari în zilele cu vînt puternic, chiar la persoane internate în clinică și neavînd deci contact direct cu mișcările intense ale aerului atmosferic. În unele cazuri, s-a constatat un paralelism net exprimat între viteza vîntului și valorile zilnice ale indicelui hormonal (2).

Întrucît toate cercetările menționate s-au realizat pe organismul uman, a cărui reactivitate adaptativă este deosebit de complicată prin influența multilaterală a factorilor sociali, am socotit necesară studierea corelațiilor dintre factorii meteorologici și funcția corticosuprarenală la animale. Am ales în acest scop berbecul castrat, animal care poate fi întreținut în afara laboratorului, în condiții apropiate de cele naturale pentru această specie. În plus, absența gonadelor elimină din mixtura hormonilor androgeni ai animalelor pe cei de origine testiculară, 17-cetosteroizii dozați fiind de origine exclusiv corticosuprarenală.

În lucrarea de față prezentăm raporturile care au putut fi stabilite între datele anemografice și oscilațiile cotidiene ale eliminărilor urinare de 17-cetosteroizi la berbecii castrați.

MATERIAL ȘI METODĂ

Investigațiile au fost efectuate pe berbeci de rasă Țigaie ruginie, castrați înainte de vîrsta de 1 an, avînd în prezent vîrsta de 3 1/2 și 4 ani și greutăți de 50—60 kg. Animalele au fost întreținute la baza experimentală a Institutului de cercetări zootehnice Săftica, într-un adăpost zidit, fără încălzire și fără uși, fiecare animal aflîndu-se într-o cușcă individuală cu o suprafață de circa 6 m^2. Atît în perioada preexperimentală, cît și în timpul cercetărilor, hrana animalelor a fost strict standardizată, rația zilnică pe animal fiind compusă din 750 g de lucernă, 200 g de orz uruit și 1 000g de gulii, ceea ce a reprezentat 0,9 unități nutritive și 72g de proteine digestibile.

Urina animalelor a fost colectată cu ajutorul unui dispozitiv colector special pentru investigarea metabolică a animalelor domestice. Dozarea 17-cetosteroizilor s-a efectuat zilnic prin metoda Dreckter-Zimmermann.

Cercetarea a decurs în două perioade de cîte 20 de zile, și anume : *a*) între 16.XII.1964 și 4.I.1965 pe 3 berbeci ; *b*) între 16.II și 7.III.1965 pe alți 2 berbeci.

Curbele hormonale obținute au fost confruntate cu dinamica anemografică a perioadelor respective, luîndu-se în considerare trei indici : viteza vîntului în 4 momente din 24 de ore (orele 1, 7, 13 și 19), viteza maximă și intensitatea rafalelor maxime din 24 de ore.

REZULTATE

Valorile 17-cetosteroizilor au prezentat, de-a lungul celor 20 de zile de urmărire a fiecărui lot, oscilații de mare amplitudine, uneori cu creșteri sau scăderi masive de la o zi la alta. În primul lot, valorile extreme ale 17-cetosteroizilor s-au situat între un minim de 1,21 și un maxim de 32,16 mg/24 h, iar în al doilea lot între 4,46 și 22,10 mg/24 h.

Confruntarea curbelor obținute prin înscrierea celor 100 de valori ale 17-cetosteroizilor cu curbele anemografice din perioadele respective a

arătat că indicii hormonali se distribuie într-un anumit raport cu intensitatea vîntului. Momentele de vînt intens coincid cu regularitate cu nivele crescute ale eliminărilor hormonale, fenomen care se înregistrează în cadrul ambelor loturi și perioade de cercetare.

În primul lot se reliefează foarte net momentul situat în zilele de 20 și 21.XII, cînd, paralel cu saltul brusc al indicilor anemografici, are loc o creștere deosebit de intensă și promptă a nivelului 17-cetosteroizilor la toate cele trei animale (fig. 1), remarcîndu-se astfel nu numai amplitudinea reacției hormonale, ci și caracterul univoc și unitar al acestei reacții. În continuare, trebuie notat că vîrful anemografic din ziua de 27.XII coincide cu două vîrfuri ale indicilor hormonali din zilele de 27 și 28.XII și că, în același timp, ar putea fi pus în legătură și cu creșterea relativă a 17-cetosteroizilor la cel de-al treilea animal. În partea finală a perioadei de cercetare se pot stabili de asemenea coincidențe de sens între variațiile intensității vîntului și oscilațiile hormonale.

Observațiile înregistrate la primul lot sînt confirmate pe deplin prin datele obținute în a doua parte a cercetării, efectuată în altă perioadă de timp și pe alte animale. În al doilea lot, curbele hormonale prezintă cinci vîrfuri principale (fig. 2), dintre care patru corespund evident cu vîrfuri ale indicilor anemografici. Numai vîrful hormonal din 28.II apare independent de evoluția intensității vîntului. În plus, se observă că și ascensiunea 17-cetosteroizilor din ultima zi a cercetării (7.III) poate fi pusă în legătură cu modificarea corespunzătoare a elementelor anemografice.

Merită să fie notate ca semnificative două aspecte generale ale datelor obținute, caracterul în general unitar al evoluției curbelor hormonale și existența unui grad remarcabil (în special la al doilea lot) de proporționalitate directă între amplitudinea oscilațiilor 17-cetosteroizilor și cea a variațiilor anemografice. În legătură cu unitatea de sens a modificărilor corticosuprarenale, prezentă la ambele loturi, subliniem că această unitate nu exclude posibilitatea descifrării unor particularități individuale de reacție. Astfel, de exemplu, în al doilea lot valorile superioare din cadrul fiecărui vîrf al curbelor hormonale aparțin constant aceluiași animal (fig. 2), ceea ce înseamnă că, în diferențierea reactivității meteorotrope a corticosuprarenalei, unul dintre criteriile posibile este amplitudinea oscilațiilor hormonale. În ceea ce privește viteza de reacție față de influența factorilor meteorologici, analiza datelor arată că între nivelurile hormonale maxime ale diferitelor animale pot apărea decalaje de cîte o zi, astfel că, în unele cazuri, creșterea 17-cetosteroizilor, consecutivă unei intensificări a vîntului devine evidentă cu o oarecare întîrziere, așa cum se observă, de exemplu, la două vîrfuri hormonale maxime din primul lot, care apar la 21.XII, a doua zi după vîrful corespunzător al intensificării vîntului (fig. 1). De aici se poate deduce existența unor reacții corticosuprarenale mai rapide sau mai lente. În observațiile noastre însă cele două tipuri de reacție se regăsesc alternativ la unul și același animal, fapt care ar arăta că viteza de răspuns nu reprezintă o particularitate individuală constantă.

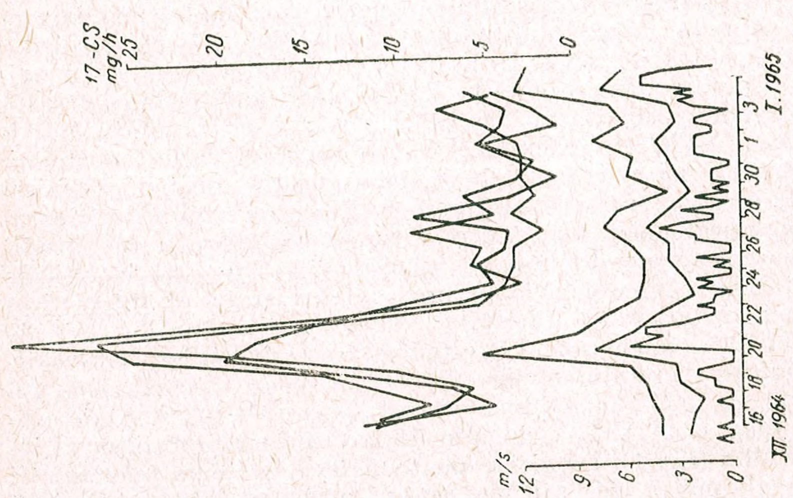


Fig. 1. — Curba 17-cetosteroizilor urinari şi evoluţia indicilor anemografici în prima perioadă de cercetare. În partea inferioară este reprezentată dinamica anemografică (de jos în sus : viteza vîntului din 6 în 6 ore, viteza medie maximă cotidiană şi rafalele maxime în m/s). Curba superioară figurează evoluţia 17-cetosteroizilor.

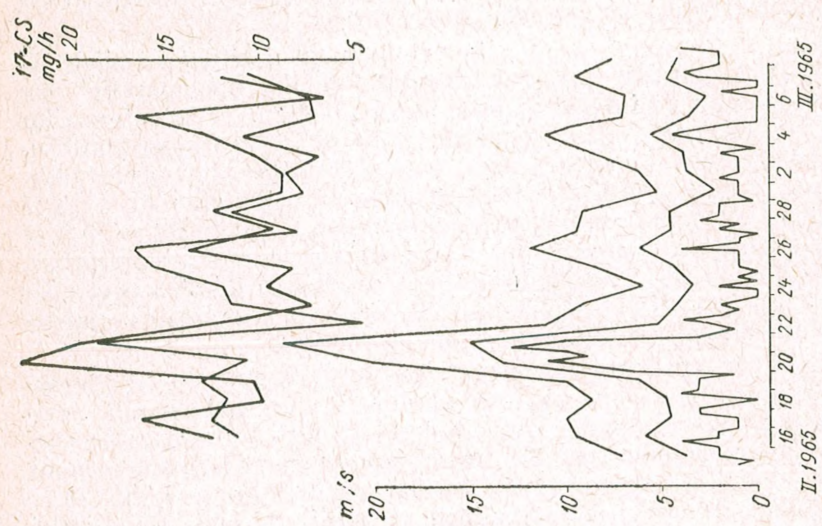


Fig. 2. — Curba 17-cetosteroizilor urinari şi evoluţia indicilor anemografici în a doua perioadă de cercetare. Semnificaţiile ca în figura 1.

CONCLUZII

Datele obţinute scot în evidenţă o legătură corelativă net exprimată între dinamica anemografică şi oscilaţiile funcţiei corticosuprarenale, oglindită prin determinarea zilnică a 17-cetosteroizilor urinari la berbeci castraţi. Se confirmă astfel observaţiile anterioare la om (2) efectuate la persoane sănătoase sau bolnave. Trebuie subliniat însă că raportul corelativ dintre intensitatea vîntului şi nivelul 17-cetosteroizilor apare mai constant la animale decît la om, diferenţă ce se explică, probabil, prin caracterul mai complex al factorilor ecologici care acţionează asupra organismelor umane.

Deşi în cercetarea noastră o parte din acţiunea directă a vîntului a fost atenuată (prin condiţiile de întreţinere a animalelor), se poate considera că între intensitatea mişcării aerului şi funcţia corticosuprarenală a existat o legătură cauzală. În acest sens pledează, pe lîngă constanta coincidenţelor comentate, faptul că reacţia hormonală nu a precedat niciodată modificarea anemografică, aşa cum se întîmplă uneori în cazul considerării altor indici ai complexului meteorologic (1).

BIBLIOGRAFIE

1. Lungu Al., Med. int., 1964, **16**, *8*, 1 007.
2. Lungu Al., Bunea M. şi Tache A., Med. int., 1964, **16**, *10*, 1 253.
3. Lungu Al., Tache A. şi Bunea M., St. şi cerc. endocrinol., 1965, **17**, *1*.
4. Uters M., Hofschlaeger J., Anton M. u. u. Zimmermann W., Dtsch. med. Wschr., 1951, **76**, 1 409.

Institutul de endocrinologie „C. I. Parhon"

şi

Institutul de cercetări zootehnice.

Primită în redacţie la 29 mai 1965.



WOLFGANG VON BUDDENBROCK

1884 – 1964

La 11 aprilie 1964 s-a stins din viață la Mainz (Republica Federală Germană), în vîrstă de peste 80 de ani, unul dintre întemeietorii fiziologiei comparate actuale : Wolfgang von Buddenbrock. Originar din Silezia, și-a făcut studiile la școala lui Haeckel din Jena și Bütschli din Heidelberg. După terminarea studiilor, a funcționat ca asistent și docent la Heidelberg, la Berlin, iar în 1922 a fost numit profesor de zoologie la Kiel. În acest timp, vizitează majoritatea stațiunilor biologice marine din Europa, dar lucrează mai ales la cea din Helgoland. Neîmpărtășind ideile fasciste, în 1936 este mutat mai întîi la Halle, apoi la Viena, la Marzburg și în urmă la Mainz, unde reface din temelii Institutul de zoologie, pe care îl conduce pînă în 1954, cînd este pensionat. Pînă la sfîrșitul vieții continuă să redacteze textul ultimelor sale volume din marea fiziologie comparată (în 6 volume) care îi încununează viața și opera.

Buddenbrock și-a început cariera ca zoolog, domeniu în care după teza de doctorat publică și cîteva lucrări de sistematică. Încă din primii ani de studii (1911) el se îndreaptă spre cercetarea mecanismelor de funcționare a organismelor animale. Studiul său asupra stato-

cistelor de la *Pecten* şi a otocistelor de la viermii policheţi reprezintă modele de experimentare fiziologică. În 1927 aplică metoda optomotoare la studiul mişcărilor animalelor acvatice şi cercetează rolul percepţiei colorate în locomoţia crabilor. În urma acestor studii, ajunge la interpretarea hormonală a unor schimbări din viaţa artropodelor şi insectelor, care deschide un larg drum spre fiziologia endocrină la nevertebrate. Abordează probleme de osmoreglare la animale terestre, dulcicole şi marine şi ajunge prin acestea la studiul excreţiei la nevertebrate ; cercetează apoi aparatul respirator, studiind astfel mecanismele de respiraţie şi reglarea lor nervoasă la multe nevertebrate.

Buddenbrock a fost un deschizător de drumuri în multe ramuri ale fiziologiei comparate. „Sînt două feluri de cercetători — spunea el — : unii care deschid cărări noi în pădurea seculară, alţii care merg numai pe autostrăzi. Eu aş dori să mă consider printre cei dintîi". Drumul acesta este însă şi cel mai greu.

În toate lucrările sale Buddenbrock apare ca un biolog evoluţionist. El întreprinde studii de fiziologie comparată pentru a descifra mecanismele de evoluţie şi a înţelege astfel drumul deschis de filogenie. Cercetarea numai în domeniul morfologici nu l-a satisfăcut niciodată, considerînd că aceasta este ca o haină care ascunde adevărul viului, care nu poate fi înţeles decît dacă îi cunoaştem cauzalitatea şi legătura cu factorii de mediu. Bazat pe aceste concepţii, a combătut teoria mecanicistă a tropismelor formulată de J. Loeb, arătînd că animalele nu sînt maşini care au numai reacţii pozitive sau negative, ci, datorită sistemului lor nervos, ele sînt indivizi ce analizează excitantul din mediu şi reacţionează faţă de acesta în funcţie de starea lor fiziologică.

În 1937 scrie un prim tratat de fiziologie comparată (*Grundriss der vergleichende Physiologie*) în două volume, care a constituit cartea de bază pentru generaţii întregi de fiziologi. Avînd însă o enormă capacitate de lucru, pregăteşte o ediţie mult mai vastă a acestui tratat, care apare începînd din 1952 în şase volume de *Vergleichende Physiologie*, şi anume : vol. I (1952) *Sinnesphysiologie*; vol. II (1953) *Nervenphysiologie*; vol. III (1956) *Ernährung, Wasserhaushalt und Mineralhaushalt der Tiere*; vol. IV (1958) *Hormone*; vol.V (1961) *Physiologie der Erfolgsorgane*; vol. VI (1964) *Blut, Atmung, Exkretion*.

După cum se vede, în aceste volume este cuprinsă aproape toată fiziologia animalelor. Fiecare capitol şi subcapitol este însoţit de o literatură bogată, fiind citate în total peste 5 000 de titluri.

Buddenbrock a fost unul dintre fiziologii care au contribuit la fundamentarea teoretică şi practică a unei noi discipline a biologiei, independentă de zoologie, fiziologia comparată. Astăzi fiziologia comparată este una dintre disciplinele de bază ale biologiei şi tot viitorul acesteia se îndreaptă spre înţelegerea fenomenelor de viaţă pe care le studiază. Cele două tratate de fiziologie comparată publicate de Buddenbrock au contribuit din plin tocmai la această poziţie-cheie.

Viaţa lui Buddenbrock s-a desfăşurat între cele două războaie mondiale. În timpul celui dintîi, ca locotenent pe front, a descoperit o reacţie a insectelor numită „Lichtkompass". În cel de-al doilea, fiind prea bătrîn, nu a participat activ, ci a fost doar un martor îndurerat al drumului care a dus Germania la distrugere. Mare parte din materialul său de cercetare şi de fişe i-a fost distrus. Deşi în condiţii grele, lipsit de ajutoare, în 1958 continuă munca de finisare a operei sale, care cunoştea o tot mai mare circulaţie pe întreg globul.

În cele 6 volume, Buddenbrock a expus mai mult faptic materialul, pe alocuri cu slabe încercări de interpretare, dar experienţele reproduse sînt extrem de precise, clare, iar rezultatele integrate într-un ansamblu cauzal. Considerăm că cele 6 volume de fiziologie comparată ale lui

Buddenbrock constituie etapa de bază de la care pornesc astăzi toate cercetările în fiziologia animalelor.

Este foarte regretabil că nu s-a păstrat o listă completă a lucrărilor lui Buddenbrock. Probabil că ea s-a pierdut în timpul războiului. Din materialul pe care îl am la dispoziţie graţie bunăvoinţei docentului E. Thomas de la Institutul de zoologie fiziologică din Mainz, unul dintre elevii maestrului, am putut alcătui o bibliografie incompletă, din care subliniez alte cîteva lucrări de seamă ale lui Buddenbrock : *Das Liebesleben der Tiere* (1953), *Die Welt der Sinne* (1959), *Bilder aus der Geschichte biologischer Grundprobleme* (1930), *Vergleichend physiologisches Praktikum* (1936), în colaborare cu G. Studnitz.

Buddenbrock a fost un cercetător profund, serios, un om de o răbdare extraordinară, de o îndemînare experimentală rară. Rezultatele pe care le-a obţinut în studiul diferitelor teme cercetate au intrat ca definitive în patrimoniul fiziologiei comparate. Întreaga sa viaţă constituie un exemplu de abnegaţie şi muncă asiduă în domeniul biologiei.

LISTA PARŢIALĂ A LUCRĂRILOR PUBLICATE DE W. v. BUDDENBROCK

1910 : *Dissertation*, Univ. Heidelberg; 1911 ; *Untersuchungen ü. d. Schwimmbewegungen u. Statocysten der Gattung Pecten*, Sitzungsber. d. Heidelberg Akad., Kl., VIII., p. 1—24 ; în colab. cu Cl. Hamburger, *Nordische Ciliata mit Ausschluss d. Tintinoidea*, în cartea lui Brandt u. Steine ; 1912 ; *Über die Funktion der Statocysten in Sande grabener Meeresterne*, Biol. Ztbl., III, p. 9 ; 1913 ; *Über die Funktion der Statocysten von Branchioma varia*, Verhandl. Nat. Hist. Med. Heidelberg, XII, p. 2 ; 1914 ; *Über die Orientierung der Krebse in Raum*, Zool Jb., Abt. allg. Zool. u. Physiol., XXXIV, p. 480—514 ; 1915 : *Statocysten von Pecten, ihre Histologie und Physiologie*, Zool. Jb. Abt. allg. Zoll. u. Physiol., XXXV, p. 301—356 ; *Die Tropismentheorie von Jaques Loeb*, Biol. Zbt. XXXV, p. 481—506 ; 1917 : *Die Lichtkompass-bewegungen bei den Insekten*, Sitzungsverh. d. Heidelb. Akad., p. 3—26 ; 1919 ; *Die vermütliche Losung der Halterenfrage*, Pflügers Arch. CLXXV, p. 125—164 ; 1920 : *Beobachtungen ü. einige neue oder wenig bekannte marine Infusorien*, Arch. f. Protistk. XLI, 120—126 ; 1921 : *Der Rythmus der Schreitbewegungen der Stabheuschrecke Dixippus*, Biol. Zbl., XLI, p. 41—48 ; *Die Handlungstypen der niedere Tiere und ihre tierphysiologische Bewertung*, Berl. klin. Wschr., XXXII, p. 923—1003 ; 1922 : *Untersuchungen ü. d. Mechanismus des phototropen Bewegungen*, Wiss. Meeresunters. Helgoland, XV ; în colab. cu G. Rohr, *Über die Ausatmung der Kohlensäure bei Luftmenden Wasserinsekten*, Pflügers Arch., CXCIV, p. 218—223 ; în colab. cu G. Rohr, *Einige Beobachtungen ü. d. Einfluss der Temperatur auf den Gasstoffwechsel der Insekten*, Pflügers Arch., CXCIV, p. 468—472 ; 1930 : *Beitrag zur Histologie u. Physiologie der Raupenhäutung mit besonderer Berücksichtigung der Versonschen Drüsen*, Z. Morph. u. Ökol. Tiere, XVIII, p. 701—725 ; *Bilder aus der Geschichte biologischer Grundprobleme*, Edit. Borntrager, Berlin : 1931 ; *Untersuchungen ü. d. Häutungshormone der Schmetterlingen*, Z. vergl. Physiol., XIV, p. 415—428 ; 1932 ; *Bryozoa Ectoprocta*, Handwörterb. d. Naturwiss., II, p. 264—280 ; 1936 ; în colab. cu G. Studnitz, *Vergleichend physiologisches Praktikum*, Edit. J. Springer, Berlin ; 1937 ; *Grundriss der vergleichende Physiologie*, 2 vol. Edit. Borntrager, Berlin ; 1938 ; *Einige Beobachtungen über die Tätigkeit der Wasserlungen der Holothuriden*, Z. vergl. Physiol., XXVI, p. 303—306 ; 1939 ; *Über die Abhängigkeit der Atmung von Sauerstoffdruck*, Nova Acta Leopoldiana, VI, p. 1—8 ; *Die physiologischen Arbeiten für die Deutsche Wissenschaftliche Kommission für Meeresforschung*, Ber. dtsche Wiss. Kommis. f. Meeresforschung, IX, p. 218—222 ; 1947 : *Einige Bemerkungen zum Wasseraushalt der Wassertiere*, Experientia, III, p. 52 ; 1951 : în colab. cu

R. Faust, *Die Regulierung der Gleichgewichtes der höheren Dipteren durch Halteren*, Experientia, VII, p. 265; 1952–1964: *Vergleichende Physiologie*, în 6 vol. Edit. Birkhauser, Berna; 1953: *Das Liebesleben der Tiere*, Edit. Athäneum, Bonn; 1954; *Die Welt der Sinne*, Edit. J. Springer, Berlin; în colab. cu Moller-Racke, *Untersuch. ü. d. Optmotorik u. die Retinale Bildverschiebung bei den Kornkäfern Calandra oryza u. C. granaria*, Zool. Jb. Physiol., LXV, p. 141–236; în colab. cu Moller-Racke *Neue Experimente ü. d. Augenstilbewegungen von Carcinus moenas*, Experientia, X, p. 333.

Acad. Eugen A. Pora

VIAŢA ŞTIINŢIFICĂ

The Fifth International Thyroid Conference (A 5-a conferinţă internaţională asupra tiroidei)

A 5-a conferinţă internaţională asupra tiroidei s-a ţinut la Roma între 23 şi 27 mai 1965, sub preşedinţia prof. Catalo Cassano. Unul dintre cei patru vicepreşedinţi ai conferinţei a fost şi acad. Şt.-M. Milcu.

În total au fost prezentate 390 de lucrări, dintre care 128 de lucrări susţinute în 16 şedinţe de lucru, 148 de comunicări prezentate în 8 şedinţe în jurul mesei rotunde, iar restul de 114 lucrări au fost depuse la biroul conferinţei. Rezumatele lucrărilor prezentate în şedinţele de lucru au fost publicate în limbile engleză, italiană, franceză şi germană, într-un frumos volum înmînat participanţilor. Textul *in extenso* al lucrărilor conferinţei va fi publicat pînă la sfîrşitul anului 1965.

Lucrările expuse au reflectat diferite aspecte ale problemelor privind tiroida: biochimia, cinetica iodoproteinelor, ontogenia tiroidei, guşa endemică, metabolismul în afecţiunile tiroidiene, relaţiile cortico-tiroidiene, metabolismul hormonilor tiroidieni, relaţiile tiroido-endocriniene etc. Foarte multe lucrări s-au referit la celula tiroidiană: mitocondrii, enzime, formarea triiodotironinei, grupările SH etc. Hormonul tireotrop a fost de asemenea mult studiat. S-a demonstrat existenţa unui factor exoftalmogen în afara TSH. Mai mult de jumătate din volumul rezumatelor lucrărilor se referă la patologia tiroidiană, cancerul tiroidian fiind mult dezbătut.

Asupra noutăţilor ştiinţifice pe care le-a adus conferinţa în problemele tiroidei se vor face ulterior dări de seamă. Aş dori să ilustrez lucrările acestei conferinţe prin cîteva date statistice.

Au participat 41 de ţări, repartiţia lucrărilor fiind următoarea:

Numărul lucrărilor

	în şed. de comunicări	la masa rotundă	depuse	total
S.U.A.	41	40	29	110
Anglia	20	17	11	48
Italia	10	19	2	31
Franţa	15	6	9	30
România	3	4	15	22
Ungaria	3	3	8	14
R.D.G. şi R.F.G.	4	6	3	13
Belgia	6	5	—	11
Austria	1	5	3	9
Canada	2	6	—	8
Polonia	—	1	7	8
Elveţia	3	3	1	7
Australia	1	3	2	6
Suedia	1	3	2	6

	în șed. de comunicări	la masa rotundă	depuse	total
Brazilia	2	2	1	5
Izrael	2	1	2	5
Cehoslovacia	1	3	1	5
Iugoslavia	—	3	2	5
Finlanda	2	1	1	4
Argentina	1	1	2	4
Danemarca	1	1	2	4
Spania	1	1	2	4
Olanda	1	1	2	4
Japonia	3	—	—	3
Bulgaria	1	1	1	3
Grecia	1	2	—	3
Chile	1	1	—	2
Mexic	1	1	—	2
Ecuador, Liban, Columbia, Turcia, Nigeria (cîte una)	—	1	—	5
Irak, Peru, Egipt, Norvegia, Luxemburg, Venezuela, Paraguay	—	—	1	7
Total :	128	148	116	392

Din aceste date reies cîteva concluzii, care se verifică și pe alte căi. Studiul tiroidei este foarte extins în S.U.A., Anglia, Franța și România. Italia fiind țara-gazdă, nu intră aici în discuție. Cele 22 de lucrări românești au reprezentat 5,6% din totalul lucrărilor. Este un procent destul de mulțumitor pentru noi.

Școala endocrinologică românească, condusă de acad. Șt.-M. Milcu este bine cunoscută în toată lumea și se afirmă continuu pe această linie la toate întrunirile internaționale. Recenta lucrare asupra *Fiziopatologiei tiroidei*, apărută în 1964 sub conducerea sa, reprezintă o contribuție însemnată la studiul tiroidei, expunînd multiplele căi noi de cercetare asupra acestei glande. Ar fi fost de dorit ca lucrarea să fi apărut într-o limbă străină pentru ca să fie accesibilă și specialiștilor din alte țări.

Dintre cele 22 de lucrări românești 20 provin din București și două din Cluj. Autorii acestora, în număr de 47, sînt următorii : Angelescu E., Bălan M., Bunea M., Carapancea M. T., Chivu V., Ciocîrdia C., Damian A., Dinulescu E., Dragomirescu M., Drafta D., Fabian N., Fekete T., Florea J., Gherghinescu B., Ghinea E., Gligore V., Holan T., Holban R., Ioanițiu D., Lupulescu A., Măicănescu M., Milcu St.-M., Motocu M., Maximilian C., Merculiev E., Negoescu I., Opran H., Oprișan R., Oproiu A., Petrea I., Petrescu C., Petrovici A., Pop A., Pora E., Potorac E., Săhleanu V., Simionescu L., Stamatescu R., Stancu H., Stancu-Ardeleanu A., Sterescu N., Stoenescu D., Stroe E., Toma V., Tomorug E., Varady C., Waitsuk P.

Enumerarea reflectă faptul că tiroida constituie obiectivul cercetărilor a numeroși specialiști medici, biologi și fizicieni români.

Lucrările din țara noastră prezentate la conferință sînt la un nivel cel puțin tot atît de înalt ca oricare altele. Pe plan mondial România ocupă un loc de frunte în domeniul endocrinologiei, în special în problemele privind tiroida. Este necesar ca acest loc să-l păstrăm sau chiar să ajungem la un stadiu și mai avansat.

Acad. E. A. Pora

RECENZII

E. H. EASON, *Centipedes of the British Isles (Centipedele (chilopodele) din Insulele Britanice)* Edit. Frederick Warne & Co. Ltd., Londra, 1965, 294 p., 494 fig. și 5 foto.

Lucrarea cuprinde o parte generală și o parte de sistematică. În partea generală autorul tratează următoarele capitole : introducere, istoric, morfologie externă și internă, biologie, distribuție geografică, clasificare și indexul speciilor.

Deși sumare, aceste capitole cuprind toate datele necesare determinării unui chilopod. Partea generală este restrînsă, deoarece în partea de sistematică sînt descrise la fiecare ordin particularitățile morfologice ale grupului respectiv.

Considerăm că era foarte util dacă autorul făcea o analiză zoogeografică mai amănunțită și dacă aborda și problema filogeniei acestui grup, deoarece ambele probleme interesează în mod deosebit pe biologi.

În partea de sistematică a lucrării sînt tratate cele patru ordine ale acestei clase : *Geophilomorpha*, *Scolopendromorpha*, *Lithobiomorpha* și *Scutigeromorpha*.

Ordinul *Geophilomorpha* este reprezentat de 23 de specii. Din ordinul *Scolopendromorpha* sînt descrise trei specii, aparținînd genului *Cryptops*. Ordinul *Lithobiomorpha* este reprezentat prin 16 specii aparținînd genului *Lithobius* și una genului *Lamyctes*. Ordinul *Scutigeromorpha* cuprinde o singură specie, *Scutigera coleoptrata* (L.).

Din lucrare rezultă că fauna de chilopode a Insulelor Britanice este relativ săracă, cuprinde puține forme, iar dintre acestea numai *L. variegatus* și *N. souletina brevior* sînt endemice, celelalte avînd o largă răspîndire.

Fiecare specie este descrisă amănunțit, scoțîndu-se în evidență caracterele specifice. Desenele schematice, clare și bine executate, contribuie la o și mai bună identificare a speciilor descrise. Cheile de determinare sînt întocmite cu multă pricepere și competență, fapt ce permite o ușoară folosire a lor. La *Lithobiomorpha* autorul putea să întocmească cheie de determinare atît pentru masculi, cît și pentru femele, fapt ce ar fi ajutat foarte mult determinarea.

Considerăm binevenită apariția acestei lucrări, deoarece ea completează o lacună din literatura de specialitate, permițînd o mai bună cunoaștere a faunei, precum și a arealului ocupat de diferitele specii.

Cartea este de un real folos nu numai specialiștilor în acest grup, ci și diferiților cercetători din colectivele de biologie ale institutelor de cercetare și din muzeele noastre regionale.

Considerăm că era util dacă autorul prezenta la fiecare specie sinonimiile și lucrările în care au fost descrise pentru prima dată diferitele specii. Pentru cercetători care nu lucrează pe lîngă o bibliotecă mare aceste date erau de un real folos.

Dintre speciile descrise, *Lithobius curtipes* L. K. este *Lithobius baloghi* Loksa. Descrierea dată acestei specii, precum și toate figurile, pledează pentru aceasta. Mult timp diferiții cercetători, conducîndu-se după diagnoza sumară dată speciei *L. curtipes*, nu au sesizat existența

speciei *L. baloghi*. Cele două specii se deosebesc cu multă uşurinţă una de cealaltă, prin gheara piciorului 15, prin conformaţiile sexuale de pe tibia piciorului 15 de la mascul, ca şi prin spinulaţie. *L. baloghi* pare a fi o specie mai primitivă, iar arealul său discontinuu ne face să presupunem că avem de-a face cu un relict. În România ea ocupă înălţimile mari (peste 1 800 m), dar se cunoaşte şi din cîteva localităţi de joasă altitudine (Băile Homorod şi Sîngiorz-Băi) ; de asemenea mai apare într-o localitate din Ungaria (Bátorliget), în Ribinsk (U.R.S.S.), iar acum o întîlnim şi în Insulele Britanice.

Trebuie menţionat că în toate aceste localităţi se găseşte numai pe porţiuni restrînse, am putea spune pe anumite „insule". Dacă este o specie relictă, se poate trage concluzia că toate aceste „insule" au fost în timpul glaciaţiilor locuri de refugiu pentru diferite specii şi că gheţarii nu s-au întins şi peste aceste „petice de pămînt", lăsînd fauna aşa cum a fost înainte de glaciaţie.

Studiul amănunţit al răspîndirii acestei specii şi a altora de acest gen considerăm că ar putea da răspuns la unele probleme legate de glaciaţie.

Lucrarea se încheie cu un apendice în care sînt dezvoltate probleme ca : determinarea, colectarea şi conservarea. După aceasta urmează un glosar, bibliografia şi indexul. În glosar sînt explicaţi toţi termenii de specialitate, fapt ce permite utilizarea cheilor şi a descrierilor de către orice iubitor al naturii.

Prin apariţia acestui determinator, literatura zoologică s-a îmbogăţit cu o carte utilă.

Z. Matic

DR. H.-E. GRUNER, *Krebstiere oder Crustacea*, V. *Isopoda*, 1. Lieferung, in *Die Tierwelt Deutschlands*, Gustav Fischer, Jena, 1965, partea 51, VII + 149 p., 119 fig.

Dintre principalele grupe de malacostracei, în colecţia F. Dahl, *Die Tierwelt Deutschlands* au apărut *Decapoda* în 1928 şi *Amphipoda* în 1942, ambele datorate lui A. Schellenberg. Volumul de faţă, cuprinzînd o tratare monografică a ordinului *Isopoda* — ordin foarte complex prin marea varietate de tipuri şi modurile diferite de viaţă ale reprezentanţilor săi, — umple o lacună de mult resimţită în literatura de specialitate. Volumul este scris de eminentul carcinolog german dr. Hans-Eckhard Gruner, custode al secţiei de carcinologie de la Muzeul Zoologic din Berlin. Lucrarea se bazează pe analiza minuţioasă a unui material foarte vast, provenit din muzeele zoologice din Berlin, Hamburg şi München, precum şi din colecţiile altor institutii din R.D.G., R.F.G., Austria şi Polonia.

Partea generală cuprinde cinci capitole : A. Eidonomie ; B. Anatomie ; C. Dezvoltare ; D. Răspîndire şi mod de viaţă ; E. Colectare şi preparare. În capitolul „Dezvoltare" sînt date şi relaţiile de înrudire ale izopodelor cu celelalte peracaride, precum şi o schemă a arborelui filogenetic al malacostraceelor.

În partea specială, după cheia de determinare a subordinelor de izopode cu reprezentanţi în fauna din R.D.G. şi R.F.G., se tratează subordinele *Gnathiidea*, *Anthuridea*, *Flabellifera*, *Valvifera* şi *Asellota*, urmînd ca celelalte două subordine, *Oniscoidea* şi *Epicaridea*, să fie descrise în fascicula a II-a. Este apoi prezentat separat fiecare subordin, dîndu-se chei de determinare pentru triburi, familii, genuri, specii şi subspecii, precum şi caracterizările tuturor acestor unităţi taxonomice. Astfel sînt prezentate în acest volum 15 genuri, cu 32 de specii şi subspecii. La fiecare specie, după indicarea sinonimiilor şi a bibliografiei mai importante, urmează o descriere minuţioasă, însoţită de o bogată ilustraţie, în cea mai mare parte originală, foarte clară şi precisă, ceea ce permite determinarea cu uşurinţă a speciei respective. De asemenea este indicată la fiecare specie şi subspecie răspîndirea ei geografică, dîndu-se şi 6 hărţi de răspîndire. Ce ce se remarcă însă în mod deosebit este prezentarea foarte amănunţită a biologiei şi ecologiei fiecărei specii pe baza celor mai recente date.

Volumul de faţă reprezintă astfel o contribuţie însemnată la cunoaşterea faunei din R.D.G. şi R.F.G. şi, în acelaşi timp, a faunei întregii Europe. Lucrarea este apărută în condiţii grafice foarte bune.

I. Tabacaru

Revista „Studii și cercetări de biologie — Seria zoologie" — publică articole originale de nivel științific superior, din toate domeniile biologiei animale: morfologie, fiziologie, genetică, ecologie și taxonomie. Sumarele revistei sînt completate cu alte rubrici ca: 1. *Viața științifică*, ce cuprinde unele manifestări științifice din domeniul biologiei ca simpozioane, lucrările unor consfătuiri, schimburi de experiență între cercetătorii români și cei străini etc. 2. *Recenzii*, care cuprind prezentări asupra celor mai recente lucrări de specialitate apărute în țară și peste hotare.

NOTĂ CĂTRE AUTORI

Autorii sînt rugați să înainteze articolele, notele și recenziile dactilografiate la două rînduri. Tabelele vor fi dactilografiate pe pagini separate, iar diagramele vor fi executate în tuș, pe hîrtie de calc. Tabelele și ilustrațiile vor fi numerotate cu cifre arabe. Figurile din planșe vor fi numerotate în continuarea celor din text. Se va evita repetarea acelorași date în text, tabele și grafice. Explicația figurilor va fi dactilografiată pe pagină separată. Citarea bibliografiei în text se va face în ordinea numerelor. Numele autorilor va fi precedat de inițială. Titlurile revistelor citate în bibliografie vor fi prescurtate conform uzanțelor internaționale.

Autorii au dreptul la un număr de 50 de extrase, gratuit.

Responsabilitatea asupra conținutului articolelor revine în exclusivitate autorilor.

Corespondența privind manuscrisele, schimbul de publicații etc. se va trimite pe adresa comitetului de redacție, Splaiul Independenței nr. 296, București.